FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930

THÈSE

N° 478

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

PRAT (Gilbert)

Externe des Hôpitaux

Elève à l'Ecole du Service de Santé

né le 24 avril 1905 à Olgeac, commune d'Auzers (Cantal)

VITAMINES - VITAMINOTHÉRAPIE

Essais thérapeutiques par des graines germées

Président : M. LOEPER, Professeur de Thérapeutique

NANCY

IMPRIMERIE GEORGES THOMAS

1930

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

PRAT (Gilbert)

Externe des Hôpitaux

Elève à l'Ecole du Service de Santé

né le 24 avril 1905 à Olgeac, commune d'Auzers (Cantal)

VITAMINES - VITAMINOTHÉRAPIE

Essais thérapeutiques par des graines germées

Président : M. LOEPER, Professeur de Thérapeutique

NANCY

IMPRIMERIE GEORGES THOMAS

1930

LANE LIBRARY

LE DOYEN : M. BALTHAZARD

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.	N...
Physiologie	N...
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. CUNÉO. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE..	Neurologie et Psychiatrie.
BINET	Physiologie.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri)..	Pathologie médicale.
N...	Chimie biologique.
BROCQ	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHEVALLIER ...	Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES ..	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale.
HOVELACQUE...	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène.
N...	Parasitologie.

MM.	
LABBÉ (Henri)...	Chimie biologique.
LAROCHE (Guy)..	Pathologie médicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX	Anatomie pathologique.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY-VALENSI..	Neuro-psychiâtrie.
LIAN	Pathologie médicale.
N...	Pharmacologie.
MILLOT	Histologie.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET..	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
OBERLING	Anatomie pathologique.
OLIVIER	Anatomie.
PIÉDELIÈVRE...	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUÉNU	Pathologie chirurgicale.
RICHET	Physiologie.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur)..	Pathologie médicale.
VAUDESCAL ...	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS EN EXERCICE
pour le service des examens

MM.	
BUSQUET	Pharmacologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.

MM.	
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

74208

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE, A TITRE PERMANENT

MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.
CHIRAY	Clinique médicale.
DEBRE	Clinique médicale.
DUVOIR	Clinique médicale.
FIESSINGER	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LÉRI	Clinique médicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER	Clinique chirurgicale.
MATHIEU	Clinique chirurgicale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.
LE LORIER	Clinique chirurgicale.
LÉVY-SOLAL	Clinique obstétricale.
METZGER	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
MAUCLAIRE, professeur sans chaire	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la Mémoire
de
Ma Mère
et de
Mon Frère Aîné

Le Lieutenant Gabriel PRAT
Tué à l'ennemi.

A mon Père

Hommage d'affection profonde et de respectueuse reconnaissance.

A mes Frères

A mes Sœurs

A tous les Miens

A mes Amis

A Monsieur le Professeur LOEPER

Professeur de thérapeutique
à la Faculté de Médecine de Paris

Que nous remercions de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider cette thèse.

Faible témoignage de notre profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur RAYBAUD

Qui nous a inspiré cet ouvrage.

A Monsieur le Docteur RIBADEAU-DUMAS

Médecin de la Salpêtrière

A Monsieur le Professeur ZŒLLER

du Val-de-Grâce

Médecin Commandant

Que nous remercions des renseignements te des conseils qu'ils ont bien voulu nous donner au cours de la rédaction de ce travail.

A mes Maîtres des Hôpitaux de Paris

STAGES :

Monsieur le Professeur DELBET

Monsieur le Professeur WIDAL (*in memoriam*)

Monsieur le Docteur RAMOND

EXTERNAT :

Monsieur le Docteur POULARD

Monsieur le Docteur BROUARDEL

Monsieur le Docteur LORTAT-JACOL

Monsieur le Docteur Küss

Monsieur le Docteur HALPHEN

Monsieur le Docteur CHIRIÉ

Monsieur le Docteur PINARD

Monsieur le Docteur HALLÉ

Monsieur le Docteur CHEVRIER

INTRODUCTION

Depuis quelques années, la question des vitamines devient de plus en plus séduisante. Le corps médical et scientifique expérimente, et publie sans cesse dans ses périodiques les résultats obtenus.

Les grands quotidiens s'en emparent et les livrent chaque jour à la curiosité et à l'enthousiasme du public. De sorte que le terme de « vitamine » est employé couramment, même par les gens les plus ignorants. On voit constamment les enseignes suivantes : « Faites tous une cure de raisins ; vitamines 100 %. »

Ce terme se pare d'une sorte d'auréole mystérieuse, et quoique ne signifiant en lui-même pas grand chose, il représente aux yeux des gens, la vie avec toutes ses espérances et n'est pas loin de remplacer au vingtième siècle les Fées de nos ancêtres.

Aussi ce n'est pas sans une certaine appréhension que nous abordons un sujet aussi vaste ; où les probabilités et les hypothèses sont plus nombreuses que les données réellement scientifiques. Néanmoins, nous essaierons dans cet ouvrage, qui ne saurait être qu'un résumé, de faire un exposé des faits actuellement connus.

Dans la première partie nous ferons une étude générale et succincte, des vitamines : Historique, sources d'origine, essai de classification ; Effets des régimes carencés, pathologie et pathogénie des avitaminoses déclarées ou latentes.

Nous dirons quelques mots des substances irradiées, de leurs avantages et de leurs inconvénients.

Dans la deuxième partie, nous étudierons la vitaminothérapie par les vitamines naturelles, et particulièrement

l'action d'une médication polyvitaminée, par les graines germées. Qu'il nous soit permis dès maintenant d'offrir nos remerciements et le témoignage respectueux de notre reconnaissance :

A M. le Professeur Raybaud de Nancy, qui nous a inspiré cet ouvrage.

A M. le Professeur Loeper, pour l'insigne honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider cette thèse.

A M. le Professeur Ch. Zœller, du Val-de-Grâce, pour la documentation et les observations qu'il a mis à notre disposition.

A M. le Docteur Ribadeau-Dumas, Médecin de la Salpêtrière qui nous a aidé de ses conseils.

A tous nos maîtres dans les hôpitaux, médecins et chirurgiens, qui ont autorisé notre expérimentation dans leurs services.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

HISTORIQUE

Il y a un demi siècle environ, on croyait être sur le point d'avoir trouvé la solution du problème alimentaire.

« On en était assez persuadé pour qu'un chimiste — et non des moindres, puisqu'il s'agit de Berthelot — ait proposé de confectionner une « pilule alimentaire » qui devait remplacer nos nourritures désuètes. »

On estimait les aliments à leur puissance calorifique. L'organisme humain était assimilé à un moteur brûlant les matières alimentaires et l'on tenait compte seulement du nombre de calories fournies par chacun d'eux.

Aussi envisageait-on la possibilité d'une alimentation entièrement synthétique qui n'emprunterait rien à la vie végétale ou animale ; tous les aliments étant produits à l'usine par combinaison du carbone, de l'azote, de l'oxygène, de l'hydrogène et de quelques métaux.

Cette conception n'était pas sans inquiéter ceux qui songeaient à l'interdépendance biologique de tous les êtres, animaux ou végétaux qui vivent éternellement les uns des autres.

Hopkins, puis Osborne ne tardèrent pas à constater que des animaux de laboratoire auxquels on appliquait ces régimes scientifiques, composés de substances très pures, s'en trouvaient fort mal : arrêt rapide de croissance et

mort ; à moins que ne soient ajoutées à leur ration quelques substances végétales ou animales non purifiées.

Ainsi, ils ne pouvaient conserver en bonne santé leurs animaux d'expérience plus de quelques jours, quand la partie azotée de leur régime était composée uniquement de zéïne, mais il suffisait d'ajouter un peu de tryptophane pour obtenir une survie beaucoup plus longue. Malgré tout, à la longue, les animaux dépérissaient et finissaient par succomber sans qu'on sache pourquoi.

Dès lors de nombreux expérimentateurs du monde entier (Henrique et Hansen ; Falta et Noeggerath, Jacob, Mac Collum, Knapp, Stepp), observèrent les mêmes résultats décevants avec des régimes carencés variés et furent amenés à soupçonner l'existence « de substances indispensables mais inconnues. »

D'autre part, des cliniciens rapportaient des faits curieux de maladies ne pouvant être expliqués par un germe microbien et mettaient en cause une alimentation trop uniforme.

D'ailleurs, bien avant l'ère pasteurienne et synthétique des faits de ce genre avaient été notés.

Dès 1671, un Français Nicolas Venette, parlait de l'effet prépondérant de l'absence de végétaux frais dans l'alimentation. Kramer en Hongrie (1710), Bachstrom en Suède (1734) soutenaient les mêmes idées.

De même encore, Leroy de Méricourt en 1874 dans la pathogénie du scorbut.

La même cause alimentaire est invoquée par : Mc Kenzie en 1857 dans la pathogénie de la Kératomalacie et à sa suite par De Graeffe, Leder, Thalverg, De Gouvéa, de Saint-Germain et Volude, Berger, Spicer, Fuchs, Evans, Koun (1903) Mori (1904), Cerny, Keller (1905), Bloch (1912).

Par Takaki, Vordermann, Strong et Crowel, Bréaudat, Lalung-Bonnaire, Bernard, Hehir et surtout Eijkmann (1890-1916) dans la pathogènie du Beriberi.

Par Albera, Strombio, Sussana, Frua, Colmaza dans la pathogénie de la Pellagre. »

Mais ce n'est vraiment que vers 1900 que les faits se précisent.

Eijkmann constate que lorsqu'il nourrit des poules, des canards, des pigeons avec du riz poli, ces animaux contractent une maladie nerveuse (analogue au Beriberi) dite polynévrite aviaire, et qu'il suffit d'ajouter au riz les produits de décortication du grain pour voir la guérison se produire — il admet alors l'existence dans l'enveloppe d'un contre-poison au poison de la graine proprement dite.

Stepp nourrit ses animaux avec du lait et de la farine, traite au préalable sa préparation par l'alcool et l'éther et constate qu'elle ne peut assurer la vie des animaux, mais elle recouvre toutes ses propriétés si on donne en même temps les substances extraites. Il conclut à la « solubilité dans l'alcool et l'éther d'un lopoïde indispensable mais indéterminé ».

Mais les matières grasses, cholesterine, lecithines et tous les lipoïdes essayés se montrent sans activité. Aussi écrit-il: « Il n'est pas impossible que les substances reconnues comme indispensables à la vie, soient en solution dans les graisses et que ces dernières n'en soient à proprement parler que les vecteurs ».

Osborne et Mendel (vers 1910) tentent une série d'expériences sur le rat blanc, pour comparer la valeur de protéïnes purifiées de sources variées, mais constatent que les animaux ne se développent que si on ajoute du lait à lleur ration.

Hopkins publie, en 1912, l'expérience suivante :

Ayant pris 16 rats de même souche et de même poids initial, il les subdivisa en deux lots. Pour les deux lots même régime composé de protéïnes purifiées, de graisses, d'hydrates de carbone et de sels minéraux, mais un des lots reçoit en outre 3 cc de lait par animal. Les rats augmentent rapidement et doublent leur poids en dix-huit jours ; les autres se développent mal et dégénèrent. Au dix-huitième jour il supprime le lait aux rats bien portants qui cessent alors de croire et dépérissent, et le donne

à l'autre série qui reprend et double son poids en une cinquantaine de jours.

La suppression du lait suffit donc à produire les troubles que son addition guérit.

« Ce qui manque, écrit Hopkins, à la ration d'aliments purifiés, c'est peut-être un ou des complexes organiques que l'animal est incapable de synthétiser. Mais la quantité de ces complexes, qui semble suffisante pour assurer la croissance est si petite, qu'une action catalytique ou stimulante semble très vraisemblable. » Il donne à ces complexes le nom de *Facteurs accessoires de l'alimentation.*

Fraser et Stanton obtiennent, dès 1907, en épuisant par de l'alcool, le son provenant du glaçage du riz, un extrait qui donnait d'assez bons résultats dans le traitement du Beriberi. Breaudat établit définitivement la relation qui existe entre le Beriberi humain et le riz décortiqué, et Casimir Funk se met à la recherche de la substance active du riz.

Il traite 50 kilos de riz par de l'alcool chlorhydrique; évapore et reprend par l'eau ; hydrolise par $SO^4 H^2$ et précipite par l'acide phospho tungstique. La substance curative se trouvait dans ce précipité. « Par des fractionnements successifs, l'auteur constata qu'elle s'associait dans les diverses réactions aux bases pyrimidiques ». Il réussit à extraire ainsi 0 gr. 40 du principe cherché et lui donna le nom de « Vitamine ».

Il constata les heureuses propriétés physiologiques de son extrait sur les pigeons polynévritiques soumis à un régime carencé.

« On tenait donc enfin, et pour la première fois, une de ces mystérieuses substances indispensables à la vie, dont l'existence paraissait indéniable, mais que personne jusqu'ici n'avait pu isoler. »

Pendant ce temps, Shimamura, Odalké, Suzuki, au Japon, poursuivaient les mêmes recherches et isolaient un produit également actif qu'ils nommèrent « Oryzanine ».

Quoique leurs investigations fussent parallèles à celles

de Funk et les résultats connus à peu près en même temps, c'est le terme de *vitamine* qui a prévalu. Terme impropre peut-être, et que de nouvelles recherches pourraient bien infirmer si on arrive à découvrir la nature exacte des vitamines, mais qu'il sera d'ores et déjà difficile de détrôner, car il fait partie du vocabulaire courant.

Nous n'allons pas continuer plus avant cet historique qui nous entraînerait trop loin. Mettons cependant en vue les noms de Funk, Mc Collum, Weill et Mouriquand, Raoul Lecoq, Mme Lucie Randoin, Simonnet, dont les travaux font autorité et à qui nous avons fait de larges emprunts, et laissons résumer à M. le Professeur Loeper les données acquises aujourd'hui.

« Aux deux vitamines initiales, celles du scorbut et du beriberi se sont ajoutées d'autres, d'action plus complexe, de composition aussi peu définie, mais d'importance aussi considérable. Les unes sont solubles dans le graisses et méritent le nom de *vitastérines,* les autres dans l'eau et sont à proprement parler les vitamines.

On compte dans les premiers une vitasterine antixérophtalmique ou de développement, la vitamine A ; une vitastérine (?) antirachitique dite vitamine D, une vitastérine de reproduction dite vitamine E. On compte dans les autres deux vitamines B qui sont d'utilisation nutritive ou d'équilibre nerveux ; une vitamine antipellagreuse, une vitamine d'utilisation cellulaire, une vitamine C antiscorbutique. Ces vitamines servent à la fixation de la chaux, à l'assimilation des graisses, à la nutrition des cellules de revêtement, encore à l'équilibre chimique du sang et du système nerveux, peut-être à la défense contre les infections (Degrez). Leur formule est mal connue, pourtant certaines sont voisines du tryptophane, d'autres de l'Ergosterol, d'autres des sucres: les unes sont azotées, les autres ne le sont pas. La résistance à la chaleur est différente et cela a de l'importance en diététique... J'ai donné le nom générique de *vitines* et conservé la division classique en vitamines et vitastérines. »

CHAPITRE II

ESSAI DE CLASSIFICATION

Comme nous l'avons vu, on désigne habituellement les vitamines par les lettres de l'alphabet A. B. C... etc.

Mais leur nombre s'étant accru au fur et à mesure que les recherches se précisaient, des antériorités ont été contestées et ont jeté un véritable trouble dans les dénominations ; la même lettre désigne, suivant les auteurs, des substances différentes.

Aussi une classification s'impose-t-elle au début de notre thèse pour la facilité et la clarté d'exposition.

Nous les désignerons par le terme général de « Facteur » — au préjudice de vitine, vitamine ou vitastérine — accompagné de la lettre qui est le plus généralement adoptée et qui bouleversent le moins les diverses classifications des auteurs.

Nous aurons ainsi à envisager successivement :

Facteur A : Antixérophtalmique ou vitastérine de développement.

Facteur B: Autinévritique ou vitamine d'équilibre nerveux.

Facteur C : Antiscorbutique au vitamine de régularisation sanguine.

Facteur D : Antirachitique ou vitastérine de fixation calcique.

Facteur E : Vitastérine antistérilité ou vitamine de reproduction.

Facteur F : des microorganismes ou vitamine de croissance et d'utilisation cellulaire.

Facteur G : Antipellagreux ou d'intégrité dermique.

Facteur H : ou vitamine d'utilisation nutritive.

CHAPITRE III

FACTEUR A

ou vitamine antixerophtalmique ou vitamine de développement

(Osborne et Mendel, 1912)

« Son origine est exclusivement végétale et les carnivores la puisent chez les herbivores dont ils font leur proie. »

On la trouve principalement : dans les feuilles des végétaux :

Laitue, chou, épinard, trèfle, luzerne.

Algues brunes ou vertes.

Il est présent dans les graines et surtout les graines germées (Mc Collum et Davis), avoine, blé (Simonnet et Randoin), maïs (Steenbock, Boutwell), soja (Daniels, Nichols), lentille, pois (Steenbock, Sell, Jones), chénevis et millet (Mc Collum, Simmonds, Pitz), carotte (Steenbock, Gross), haricot (Quim, Burtis, Milner), orge.

Noix, noisettes, amandes.

Navet, pomme de terre, fond d'artichaud, carde, carotte.

Huiles végétales et huiles dérivées des poissons.

Tomate, citrouille, haricot vert, papaya, banane, orange.

Foie, rein, pancréas, poumon ; certaines graisse et muscles. Lait, beurre, jaune d'œuf.

sur le développement des jeunes animaux.

« Les poudres de lait écrémé, surtout quand ces produits sont additionnés de fécule, d'amidon ou de sucre — comme les farines lactées hétérogènes — sont presque entièrement privé de vitastérine A et peuvent causer de graves xérophtalmies. » — Lecoq —

Relativement stable à la chaleur humide mais la chaleur sèche à 37° le détruit en trois semaines, en 8 h. à 130° A l'air libre ou en présence d'oxygène, il est détruit rapidement.

L'association température ordinaire et oxygène, détruirait en huit jours l'activité du beurre.

Le vieillissement a peu ou pas d'action.

L'Hydrogénation à chaud, surtout l'hydrogénation industrielle le détruit rapidement.

Il est stable à froid en présence des alcalis ou des acides dilués, mais à chaud son activité diminue rapidement.

Les rayons ultra-violets le détruiraient (influence de l'ozone de la lampe à vapeur de mercure?)

Liposoluble. — Soluble aussi dans l'éther, la benzine, l'acétone, le chloroforme.

Effets des régimes carencés; pathologie et pathogénie de l'avitaminose A.

1) *Chez l'animal*

Les effets du régime carencé ne se font pas sentir immédiatement mais apparaissent entre le 25e et le 60e jour.

A ce moment-là « survient un ralentissement du développement pondéral d'abord, statural ensuite. L'aspect du sujet change, le poil s'ébouriffe, devient rude et terne ; le développement des oreilles et de la queue paraît disproportionné ; on observe aussi parfois un tremblement musculaires pécial (Tétanie ?). »

En même temps apparaît la xérophtalmie appelée encore Kératomalacie ou hikan.

On note parfois une infection des voies respiratoires avec catharre bronchique ou nasal.

La présence de calculs vésicaux dans la vessie est fréquente.

Enfin: atrophie du thymus et des testicules, lésions histologiques des surrénales et phénomènes d'ostéoporose.

2) *Chez l'homme :*

Perte de l'appétit, accélération du transit intestinal, diarrhée, mauvaise nutrition cutanée, émaciation.

Abaissement de la pression sanguine ; fatigabilité plus grande, faible résistance à l'infection et xérophtalmie.

La xérophtalmie a été souvent constatée chez des enfants privés dans la première année de leur vie de l'allaitement maternel et qui ont eu un régime plus ou moins carencé, ou nourris avec des laits tels que le Facteur A avait été détruit par oxydation et chauffage répété.

Au début, le poids de l'enfant reste stationnaire. Puis assez rapidement l'enfant maigrit et devient apathique ; sa peau est sèche et squameuse. Pendant cette période, l'enfant est particulièrement prédisposé aux infections.

Souvent il se produit une infection catharrale des muqueuses, particulièrement des muqueuses de l'appareil respiratoires accompagnée ou non d'otites et de dermatites infectieuses.

Plus tard, les lésions oculaires apparaissent, on note d'abord une sécheresse spéciale de la conjonctive puis de la cornée qui devient peu à peu opalescente et se ratatine. Puis les paupières se gonflent, l'œil paraît petit et sécrète une matière visqueuse et brunâtre qui devient rapidement purulente. Les cils tombent, la conjonctive se tuméfie ; la photophobie est intense (Héméralopie ?). Peu à peu les points opalescents de la cornée se transforment en véritables taches blanches qui s'ulcèrent rapidement et aboutissent à la perforation. On assiste alors à une véritable fonte purulente de l'œil par infections surajoutées. Si on n'a pas assisté au début de l'affection, le diagnostic est très difficile, sinon imposible ; l'examen du pus révèle une flore microbienne banale. Les traitements locaux habituels échouent presque toujours après une amélioration passagère. La cécité arrive tôt ou tard, si l'enfant a survécu à une broncho-pneumonie toujours possible et fréquente.

Seul le facteur A employé à temps peut guérir l'enfant.

Mais il est bien évident que le traitement local ne doit pas être négligé.

L'affection est fréquente dans certains pays en période de disette et Bloch n'a pas rapporté moins de 600 cas de 1909 à 1920 au Danemark.

L'origine carentielle de la xérophtalmie a été discutée par certains. Funk, Dubin, Macallum, Mc Collum réussissaient « à produire, en présence de quantités suffisantes de beurre, une ophtalmie typique, qu'ils croyaient d'origine saline, et qui présentait en tous points, les caractères de la xérophtalmie véritable.

Malheureusement il fut démontré par la suite que les accidents ne se produisaient plus dès que le sulfate ferreux entrant dans la ration était donné en dehors des autres composants. On sait, en effet, que les sels ferreux sont de bons catalyseurs d'oxydation et c'est en réalité à cette adition, cause indiscutable de destruction de la vitastérine A, que doit être rapportée la prétendue ophtalmie saline. » (Lecoq.)

Morgan et Osburn signalent d'autre part une impuissance de l'organisme à assurer la synthèse des corps puriques dans l'avitaminose A.

Et Van Lersum voit une relation entre le facteur A et la calcifiation de l'Epithélium du rein ; et certains troubles de la sécrétion vaginale.

CHAPITRE IV

FACTEUR B

antinévritique ou vitamine d'équilibre nerveux

(Funk, 1911; Weill et Mouriquand)

« Cette substance est présente en quantité variable mais toujours notable, partout où il existe des cellules en activité ou ayant été en activité, puisque le facteur B ne disparaît pas avec la mort de la cellule. Il manque ou ne se trouve qu'en proportion inappréciable par les moyens de recherche actuels, dans les tissus de réserve et de soutien. Il n'est pas formé par les tissus animaux, et il paraît avoir son origine dans les tissus végétaux ». (Randoin et Simonnet.)

C'est plus spécialement dans les graines entières de céréales et de légumineuses que paraît localisé le facteur B; particulièrement dans les dernières couches de l'enveloppe, l'assise protéïque et le germe (Wells, Chick, Hume) : Avoine (Stmith et Hendrick), blé, seigle, orge (Randoin et Lecoq), maïs (Hauge, Carrick), sarrazin (Auer), soja (Abderhalden et Schaumann), pois (Sullivan et Voegtlin), haricot (Shimoda, Fujimaki, Saiki, lentilles (Cooper) carotte.

Les feuilles sont beaucoup moins riches.

On en trouve égalemnt, mais en moins grande quantité dans : la pomme de terre, la carotte, l'oignon, le navet. Les fruits : Pomme, poire, raisin, prune, citron, orange, banane, tomate, potiron; amande, noix, noisette, chataigne.

Lait, jaune d'œuf, vin, bière, *levures,* certains microbes. Les huiles n'en contiennent pas.

Soluble dans l'eau ; l'alcool ethylique à 70° l'acétone diluée à 70 %.

La chaleur humide commence à le détruire à 100° et en 1 h. à 130°.

La chaleur sèche est considérée comme pratiquement inoffensive en vase clos, mais la présence d'air ou d'oxygène peut amener la destruction à partir de 50°.

Le froid n'a aucune action nocive, non plus que la dissécation ni le vieillissement (Findlay).

Les alcalis concentrés à température élevée et agissant longuement le détruisent. (Inconvénient d'ajouter du carbonate de soude aux conserves des légumes verts et des poudres alcalines dans les pâtes à biscuit).

A température ordinaire et dilués, ils n'attaquent pas le facteur B.

Les acides sont peu nocifs.

Dialyse.

Le radium, rayons X et U. V. sont sans action appréciable.

On a reconnu aux extraits de Facteur B une action excitante sur les secrétions salivaires, gastrique, biliaire et pancréatique, sur les muscles de l'intestin ; sur les glandes à sécrétion interne. Diminuent la sensibilité aux poisons divers et aux infections.

Effets des régimes carencés; pathologie et pathogénie de l'Avitaminose B.

1) *Chez l'animal*

L'animal de choix est le pigeon. Jusque vers le quinzième jour de l'expérience, l'animal paraît normal, mais son poids cesse d'augmenter. Puis rapidement on note la perte de l'appétit, des régurgitations, des troubles digestifs

par insuffisance gastrique et pancréatique et par ralentissement des fonctions motrices intestinales; de la diarrhée le plus souvent teintée de pigments biliaires verdâtres.

« L'abaissement de la température est constant et précède de quelques jours le début des accidents nerveux, représentés par des paralysies motrices (muscles extenseurs des pattes et des ailes, muscles fléchisseurs du cou) et des troubles sensoriels (pattes douloureuses). La chute de poids s'accentue. La période prémortelle est marquée par l'accroissement des crises convulsives et par des perturbations plus importantes encore, d'origine centrale (troubles cérébelleux). L'animal se cabre et roule ou tourne sur lui-même, la respiration devient haletante. La chute de la température est vertigineuse et la mort survient rapidement. » (Lecoq).

A l'autopsie, on constate l'atrophie du thymus, du testicule, de la rate, de l'ovaire, du foie et l'hypertrophie des capsules surrénales et de l'hypophyse.

Les hémorragies sont fréquentes par congestion passive.

Les vaisseaux sanguins sont altérés.

Le nombre des hématies et le taux de l'hémoglobine diminuent.

Le système nerveux dégénère ; le quotient respiratoire diminue.

Les os sont légèrement atrophiés et plus légers que les os normaux. La moelle osseuse est hémorragique au voisinage des cartilages.

2) *Chez l'homme*

L'absence du facteur B se traduit par le Beriberi.

Le Beriberi est une affection connue depuis longtemps.

Les traités médicaux chinois les plus anciens en donnent des descriptions détaillées. Il est surtout fréquent : au Japon, Sumatra, Bornéo, Java, Nouvelle-Guinée, Chine et Cochinchine ; côte orientale des Indes, nouvelle Calédonie, Australie, Philippines, Brésil.

Quelques foyers au Congo, Madagascar, La Réunion.

Il peut se rencontrer aussi en Europe, sous forme de petites épidémies, dans les prisons, les asiles, les pensions.

Pendant la guerre, on en a signalé de nombreux cas ; principalement au siège de Kut-el-Amara, en 1914, et sur le front italien.

Cliniquement, l'« Evolution générale du beriberi est des plus variables ; à cet égard, il constitue l'une des affections qu'il est le plus difficile de réduire à quelques types (cliniques) déterminés ». Telle est la remarque qu'émet M. le Professeur Sacquepée, médecin inspecteur général, au début du chapitre qu'il consacre à cette affection dans le « Nouveau Traité de Médecine ».

L'affection est, en effet, essentiellement polymorphe, d'une durée variant de quelques heures à des années ; à allure souvent épidémique, à début insidieux ; peu ou pas fébrile et où les signes de polynévrite prédominent.

Néanmoins, on distingue généralement quatre formes cliniques principales (Baelz et Miura).

1) La forme commune caractérisée par de la faiblesse des jambes avec sensations anormales de fourmillements, d'engourdissement, de pesanteur ; une démarche spéciale qu'on a comparée à celle d'un individu avançant dans l'eau; une sensibilité douloureuse des muscles à la pression ; des palpitations cardiaques surtout après un effort; un oedème des jambes discret. La température centrale reste souvent normale.

2) La forme atrophique sèche. Elle s'accompagne généralement de paralysie et d'atrophie musculaire débutant par les membres inférieurs et remontant progressivement jusqu'aux muscles du dos. La peau est sèche, écailleuse ; rugueuse au toucher ; les ongles durs et cassants, les cheveux ternes et indisciplinés.

Dans les formes avancées, on peut noter des contractures permanentes des extrémités inférieures ; parfois aussi des contractions des doigts et des bras déterminent des attitudes particulières formant la « griffe beriberique » com-

parable à la « griffe cubitale ». Dans ce cas, la mort survient généralement par asphyxie.

3) La forme atrophique humide : Troubles circulatoires très accentués, palpitations, dyspnée, oligurie ; oedèmes des jambes, quelquefois des épaules, du cou, des membres supérieurs et de la face. Les épanchements péricardiques sont fréquents ; de même que les paralysies des muscles intercostaux et du diaphragme.

Les nerfs optique, facial, grand hypoglose, peuvent être touchés, mais moins fréquemment.

4) La forme aiguë ou cardio-vasculaire, primitive ou secondaire. Douleur précordiale, barre épigastrique ou « corset » de Le Dantec. Dyspnée, tachycardie, vertige, nausées, vomissements, diarrhée ou constipation. L'oligurie est de règle. L'urine contient de l'albumine et une grande quantité de cylindres hyalins et granuleux.

Dans le sang, acidose et hypoglycémie.

Dans le liquide céphalo-Rachidien ; hyperalbuminose et hyperglycorrachie contrastant avec l'hypoglycémie sanguine.

Modifications du réflexe oculo-cardiaque et du réflexe solaire traduisant l'atteinte du système vago-sympathique. Peu à peu, le pouls de fort et bien frappé devient rapide, petit, filant. La respiration est de plus en plus spasmodique, le malade se cyanose et meurt subitement ou en quelques jours par oedème aigu du poumon.

Beriberi infantile. — Se développe chez des enfants allaités par des nourrices atteintes de beriberi léger, ou alimentés avec un régime carencé au Facteur B.

Se caractérise par des vomissements, de la cyanose, dyspnée, tachycardie ; boufissure de la face ; souvent convulsions et tétanie dont on accuse pour les expliquer, des helminthes absents ou inoffensifs.

Quelles que soient les modalités du beriberi humain, on arrive à produire des symptômes similaires chez les animaux soumis à un régime carencé.

Pendant quelques années, on croyait qu'il s'agissait d'une avitaminose pure.

Mais le caractère épidémique, voire contagieux, de la maladie ne laissait pas d'être inquiétant.

La découverte du « Bacillus Asthénogènes » par Noël Bernard, son expérimentation sur le porcelet chez qui il développe une maladie comparable au Beriberi, semble pour certains battre sérieusement en brèche la théorie de l'avitaminose. Baré dans sa thèse de Paris 1929, conclut nettement au caractère microbien de la maladie. Nous n'avons pas ici à prendre parti. Même si le beriberi est une maladie infectieuse, il n'en reste pas moins que l'affection dépend largement du mode d'alimentation et du Facteur B. qui dans ce cas, au lieu d'être l'agent causal, serait l'agent empêchant. Le Bacillus asthenogenes n'ayant aucune prise sur un organisme résistant et bien alimenté. Ce qui est bien dailleurs dans l'esprit de cette thèse de faire ressortir le rôle primordial des vitamines et de l'alimentation dans les maladies et les infections en général.

CHAPITRE V

FACTEUR C

antiscorbutique ou vitamine de régulation sanguine

(Holst et Frœlich; Drummond)

Origine.

Les meilleures sources du Facteur C sont les fruits frais et acides : Orange, citron, raisin, banane, tomate. Le vin a peu de pouvoir antiscorbutique et plus du tout concentré au tiers.

Les graines sèches en contiennent peu ; « il apparaît seulement au cours de la *germination* » aussi bien dans les céréales (Furst) : avoine, soja, orge (spécialement), blé, que dans les légumineuses : haricots, pois, etc... (Wiltshire, Chick, Dalyell). La synthèse se produirait même à l'obscurité en présence d'oxygène (Eggleton, Harris, Honeywell, Steenbock), mais la lumière solaire notamment, l'accélère.

Le chou, la laitue, le pissenlit, sont aussi très actifs.

L'activité du lait frais est en rapport avec la nourriture de l'animal ; mais les manipulations qu'on fait subir au lait entre la traite et la consommation lui sont défavorables. (Hart, Steenbock, Ellis, Hess, Unger, Supplée, Van Lersum). On entrouve encore dans l'œuf (blanc et jaune).

Les tissus animaux sont plus ou moins riches en Facteur C, suivant l'alimentation.

Propriétés

Le Facteur C est soluble dans l'eau, l'eau acidulée, l'alcool étylique à 80°.

Dialyse au travers des membranes de collodion.

Peu résistant aux agents physiques et chimiques.

Vieillissement, dissication, température (chaleur sèche à 65° ; chaleur humide en 1 h. à 150°), alcalins le détruisent rapidement, de même l'Oxygène.

Aussi le broyage des végétaux à l'air libre atténue leur activité, mais dans le vide la conservation est bonne.

Le froid est un bon agent de conservation (Delf.).

Il est plus résistant en milieu acide.

U. V. ? Dialyse.

Effets des régimes carencés. Pathologie, pathogenie.

1) *Chez l'animal.*

L'animal de choix est le cobaye.

La croissance reste normale pendant la période d'incubation. On note simlpement à partir du quinzième ou seizième jour une excitation particulière. Le cobaye tourne dans sa cage et réagit vivement si on veut le saisir. Ce n'est que sous le quinzième jour qu'apparaissent les premiers symptômes.

« Sensibilité et enflure des jointures et des chevilles, spécialement aux membres postérieurs. Les poils se redressent ; l'excitation fait place à la torpeur. La diarrhée apparaît ; l'animal se met en boule et à un aspect malpropre ». Peu à peu surviennent des nodosités chondro-costo-sternales. Les articulations peuvent tripler leur volume primitif; les pattes semblent soudées, les molaires se déchaussent, le os deviennent friables. Les gencives se tuméfient et saignent. Les selles diarrhéïques sont le plus souvent hémorragiques. La respiration est haletante. La température centrale diminue progressivement ; l'animal se couche sur le côté ou le dos, mais continue à s'alimenter. La mort

survient vers le 30e jour. A l'autopsie, on constate des congestions massives, des hémorragies sous-cutanées, intramusculaires, sous périostées ; de la friabilité osseuse d'autant plus marquée que l'animal est plus jeune. « Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la friabilité des os est due aux perturbations de l'ostéogénèse, mise en évidence histologiquement, plutôt qu'à une véritable décalcification. En effet, les pourcentages de cendres, de phosphore et de calcium des dents, des mâchoires et des fémurs des animaux scorbutiques sont absolument comparables à ceux des sujets normaux » (Lecoq)..

Hémorragies et congestion sont dues à la dégénérescence des endothéliums vasculaires.

Les surrénales sont hypertrophiées ; les reins, la thyroïde, le thymus, le foie, les glandes salivaires sont atrophiées. La spermatogénèse est entravée.

Dans le sang, diminution du taux de l'hémoglobine et hypoglobulie entraînant une hypooxygénation des Tissus et une augmentation de l'urée sanguine.

Dans la moelle osseuse, disparition des éléments hémopoiétiques et dégénérescence gélatineuse.

Autant de perturbations qui diminuent la résistance aux infections diverses ; colibacille, pneumocoque, staphylocoque, streptocoque. B. K. ou même Tripanosoma Brucei (Findlay, Coulaud, Nassau et Sherzer, Abels).

Il y aurait lieu d'envisager un fractionnement du Facteur C.

— Une vitamine assurant l'intégrité des capillaires sanguins.

— Une vitamine intervenant dans la formation de l'hémoglobine des globules (Lecoq).

2). *Chez l'homme*

Le Scorbut est une maladie « vieille comme le monde ».

En effet, on en trouve des descriptions dans les traités médicaux ou historiques, les plus anciens, sous des dénominations différentes. Le terme actuel de *Scorbut* dériverait

du mot hollandais « Scheurbuik » venant lui-même du danois « Skjoerbug » qui signifie déchirement de la bouche ou déchirement du ventre.

Le scorbut frappa à travers les âges, les navigateurs, les armées en campagne, les villes assiégées et plus particulièrement les personnes se nourrissant de conserves.

Cliniquement on divise l'évolution de la maladie en trois stades :

Période de début. — Le malade est pâle, son caractère se modifie ; il devient anxieux, parle peu ; se fatigue facilement et se plaint de vagues douleurs dans les jambes. La peau des cuises et des jambes devient sèche et luisante, pelure d'oignon. Ça et là quelques taches livides disséminées. Les gencives sont boursouflées et saignent facilement.

Période d'Etat. — Les gencives s'ulcèrent, les dents se déchaussent, l'haleine est fétide. La mastication est difficile ou impossible. Les jambes sont raides et ulcérées, les articulations des genoux enflées et douloureuses. Les taches devenues bleuâtres, gagnent la poitrine, puis les bras. Les muqueuses bucco-naso-pharyngées saignent abondamment, anémiant le malade. La diarrhée s'installe, persistante, sanguinolente.

Malgré tout, l'appétit est conservé.

Enfin. Les dents tombent, la peau se couvre d'éléments purpuriques ; les fractures spontanées ou dues à un traumatisme léger sont fréquentes. Sueurs froides. Névralgies thoraciques. Abcès multiples, sources d'hémorragies répétées. La respiration est de plus en plus difficile. Mort subite ou par défaillance cardiaque.

Scorbut infantile ou Maladie de Barlow. — Débute rarement avant six mois. S'observe surtout entre 6 et 8 mois. Hutinel signala le premier cas en France en 1893 ; depuis, beaucoup d'autres ont été observés par Comby, Marfan, Moizard, Ausset, Netter...

La maladie de Barlow se caractérise par un état hémorragique avec hématomes sous-périostés douloureux. L'in-

cubation est parfois assez longue. L'enfant est pâle, grognon ; phénomènes attribués à une gastro-entérite rebelle. Mais le plus souvent le début est brusque par « phénomènes douloureux pouvant entraîner une véritable impotence (pseudo-paralysie). L'exploration montre des tuméfactions symétriques, douloureuses au palper, des régions justa épiphysaires. Le gonflement osseux est vérifié aux Rayons X. Les mêmes signes se retrouvent, mais moins souvent, aux membres supérieurs, aux hanches, aux omoplates ; plus rarement encore, décollement spontané du sternum ou des articulations chondro-costales ; parfois même, fractures spontanées avec disjonction épiphysaire et crépitation osseuse ».

Les déterminations cutanées ou muqueuses sont, par contre, absentes ou discrètes ; purpura, hémorragies gingivales. L'haleine est fétide. La muqueuse buccale est décollée et fongueuse. Ordinairement pas de fièvre ou poussée rapide, durant un ou deux jours.

Etat général grave ; faciès altéré.

Les urines peuvent être sanglantes.

Parfois convulsions ou torpeur, « signes d'hémorragie méningée ».

Si le diagnostic est fait à temps et le malade traité (lait frais, fruits, légumes, en un mot F. C.), tout rentre rapidement dans l'ordre.

Sinon, l'affection peut se continuer pendant des mois et évoluer vers une guérison apparente (La mort est exceptionnelle). L'anémie persiste longtemps et l'enfant reste un déprimé, terrain ouvert aux maladies intercurrentes.

Etats préscorbutiques. — Si le scorbut déclaré est relativement rare en France, il n'en est pas de même du scorbut latent. Nombreux sont les cas, de faiblesse, lassitude, anémie, névralgie des membres inférieurs, saignement facile des gencives, dyspepsie, etc... qui cèdent rapidement au Facteur C.

Weill et Monriquand ont signalé de nombreux cas de ces états, dits « préscorbutiques chez les soldats qui furent guéris par les végétaux frais.

CHAPITRE VI

FACTEUR D

antirachitique ou vitasterine de fixation calcique

(Mc. Collum, Shipley, Park, Simmonds)

Origine

La meilleure source du Facteur D est, de l'avis de tous, l'huile de foie de morue.

On en trouve également dans l'huile de foie et l'huile totale de certains poissons : requin, lotte, baudroie, merlan vert, hareng, sardine, alose.

(Les poissons en font-ils la synthèse ou la puisent-ils dans leur nouriture (plancton) : on ne sait ?

« Mais l'irradiation ultra-violette ne semble pas les influencer » (Lecoq)).

Dans l'huile de coco.

L'huile essentielle de girofle aurait une action calcifiante marquée ; de même le trèfle et la luzerne.

Le maïs jaune est pauvre en facteur antirachitique. Le soja est actif (Horvath).

L'épinard et en général les substances riches en Facteur A n'auraient pas ou peu d'action (Horvath).

Nous avons constaté et fait constater par notre entourage que les côtes de trois porcelets à qui on donnait de temps à autres une ration de glands en remplacement de leur ration normale, résistaient beaucoup mieux aux essais de mastication et aux essais de fracture que celles de leurs quatre congénères de même taille et de poids sensiblement

égal. Ils furent abattus le même jour par le même boucher et les 3e, 4e et 5e cotelettes droites de chacun des sept porcelets furent cuites en même temps dans le même récipient. Le gland contiendrait-il une notable proportion du facteur D, nous ne le savons pas, nous citons simplement le fait sans vouloir en tirer une conclusion quelconque. Une nouvelle expérience est en cours avec des procédés plus scientifiques. Si nous obtenons les résultats, nous les donnerons ultérieurement.

L'herbage dans le sens le plus large du mot (pousses jeunes et fraîches s'étant développées au soleil) a une action marquée. Mais la dessication au soleil atténuerait son pouvoir presque complètement.

D'où il suit que le lait est plus ou moins actif suivant la saison et la nourriture de l'animal. Chez la vache, l'herbage et le soleil augmentent nettement l'activité du lait (Luce), de même que l'huile de foire de morue (Lesné et Vagliano). La concentration au Vacuum et surtout la méthode dite « au Brouilard » possède une grande puissance destructrice du Facteur D du lait (Honeywell, Dutcher, Dahle).

Le beurre n'est pas aussi dépourvu d'activité qu'on veut bien le dire en général; même à doses faibles, son action peut être sensible (Mc. Collum, Mme Randoin, Lecoq).

Le blanc d'œuf est antirachitique et d'autant plus que la poule ou l'animal producteur est libre, logé dans un endroit clair, et consomme de l'herbe fraîche (Bethke, Kennard, Gassamon).

Propriétés

Liposoluble.

Une température de 120-130° le détruit en 8 heures.

A l'air libre, l'oxydation accélère la destruction.

Le simple passage de vapeur d'eau aurait une influence nocive.

L'hydrogénation effectuée à 50° par des procédés de laboratoire ne l'altère pas sensiblement. Mais il n'en est pas de même de l'hydrogénation industrielle.

La saponification à basse température et en milieu alcoolique est sans effet nocif.

Les vapeurs nitreuses et les acides dilués le détruisent.

Les U. V. de la lampe de quartz à vapeur de mercure permettent d'activer un grand nombre de substances.

(Nous consacrerons plus loin un chapitre spécial aux substances irradiées.)

Effets des regimes carencés. Pathologie, pathogénie

1) *Chez l'animal*

Période d'incubation variable suivant l'animal, son âge et son régime pré-expérimental et même suivant le régime de la mère. Chez un jeune rat de 30 jours, les premières manifestations apparaissent au bout de 15-20 jours. L'animal est moins actif, le squelette semble plus mou, les articulations volumineuses. L'animal devient « globuleux », son poil se hérisse, sa démarche est hésitante.

Apparition du « chapelet costal », augmentation de volume du cartilage des os longs.

La radio montre avec une décalcification osseuse, une irrégularité de la zone d'ossification; un élargissement de la zone non calcifiée inter-diaphyso-épiphysaire.

Incurvation du tibia.

L'arrêt de calcification et la décalcification serait due à une perturbation humorale. Trouble du rapport phosphore-calcium (insuffisance de l'acidité et de l'alcalinité des différents milieux. Insuffisance tributaire elle-même du système neuro-endocrinien lésé par toxi-infection ou auto-intoxication) (Marfan).

2) *Chez l'homme*

Le Rachitisme. — Le rachitisme est fréquent et bien connu ; nous n'en dirons que quelques mots :

Affection de la première enfance ; retard à l'ossification; non fermeture des fontanelles, troubles d'apparition et d'or-

ganisation dentaires, chapelet costal, hypertrophie des cartilages, os mous, tendant à s'incurver.

Troubles gastro-intestinaux, fièvre, sueurs.

Sensibilité exagérée des membres.

Or l'ossification est un phénomène chronologiquement constant dans une apparition en des points déterminés et toujours les mêmes. «C'est ce qu'on appelle le test anatomique de croissance ».

Dans le cas où l'enfant est atteint de rachitisme, les points d'ossification « manquent au rendez-vous assigné par le temps », tandis que se manifestent les symptômes cités plus haut.

Rachitisme ultérin ?... — Rachitisme tardif; rare; ses analogies avec l'ostéo-malacie ont donné lieu à de nombreuses discussions. Le début est souvent marqué par des phénomènes généraux ; lassitude surtout au réveil, désir de repos, torpeur intellectuelle, troubles dyspeptiques, hypertrophie des organes lymphoïdes, atonie musculaire, céphalée capricieuse dite de « croissance », etc...

CHAPITRE VII

FACTEUR E

ou vitastérine antistérilité, ou vitamine de reproduction
Ancien Facteur X.
(Vitamine E. de Sure, Evans, Burr; Vitastérine F. de Funk)

Evans et Bishop donnent la preuve de son existence en 1922.

Origine

Surtout certaines huiles insaponifiables : de blé, de maïs jaune, de chenevis, de coton, de palme. L'activité de l'huile de foie de morue est très discutée, mais sûrement nulle dans certaines.

Certaines graines sèches et surtout germées sont très actives (Sure) : blé, avoine, riz glacé, maïs jaune, pois mouilleux ; de même les tissus chlorophylliens : luzerne, laitue, choux.

Les fruits : banane, jus d'orange, sont peu actifs.

Chez l'animal (bœuf, porc), les muscles sont plus actifs que les viscères, et chose curieuse, que le testicule lui-même.

Lait et graisse de beurre. — « On admet que la reproduction et la lactation peuvent être assurées par la même vitamine ; les besoins de l'organisme s'exgagérant pendant la lactation. « (Lecoq).

Mais d'après Grigns, trois facteurs de reproduction :

F. de spermatogenèse ;
F. de gestation normale ;
F. de lactation.

Il serait plus logique de dire alors facteur *de conservation de l'espèce.*

Nos paysans connaissent depuis longtemps les propriétés lactogènes du lait, et savent que pour obtenir une bonne production laitière pendant l'année et surtout en hiver il faut faire boire à la vache son propre lait pendant les quelques jours qui suivent la délivrance. Et nous connaissons un fermier qui a dans son écurie une vache suralimentée dont le lait frais est versé entièrement dans l'eau de boisson des autres, pendant l'hiver.

Propriété. — Le facteur E est sensible au vieillissement en présence d'air, d'oxygène ou de gaz carbonique. Sensible à l'aération et à l'oxydation.

Chaleur sèche et hydrogènation sont peu nuisibles ?

Liposoluble. U. V. ?. Dialyse ?

Effet des régimes carencés en Facteur E. — L'animal de choix et le rat.

Vers le 100e jour le testicule commence à dégénérer. Le nombre des spermatozoïdes diminue, progressivement jusqu'à zéro. Les canaux séminaux s'oblitèrent, le tissu interstitiel prolifère abondamment.

Chez la femelle on ne note rien d'appréciable ; l'ovaire et l'ovulation paraissent rester normaux. Les ovules fécondés, « se fixent sur la muqueuse utérine. Cependant, avant la nidation, on observe déjà des extravasations de globules rouges par diapédèse, puis surviennent des hémorragies placentaires avec distension des sinus veineux maternels. Finalement les produits de la conception meurent et les fœtus sont résorbés avant même d'être parvenus à maturité... par simple addition d'huile de blé la reproduction redevient normale » (Lecoq).

D'autre part le F. E. jouerait un rôle dans l'utilisation des sels de fer, et son absence expliquerait certaines anémies. Il empêcherait en outre ou compenserait en partie la destruction du facteur A.

CHAPITRE VIII

FACTEUR F

Vitamine des microorganismes ou vitamine de croissance et d'utilisation cellulaire

(Randoin et Lecoq, Vitamine D de Funk et Dubin
Désigne aussi, suivant la littérature : Bios, B_1, B_2, G)

Origine. — Le facteur F. est très répandu dans la nature : Les graines en général sont très riches, autant dans la partie amylacée que dans l'embryon mais surtout dans ce dernier. « Elle se développe du reste (spécialement dans l'orge) avec la germination » (Lecoq - Williams).

Luzerne, pomme de terre, céléri, pomme, tomate, concombre, navet, radis, chou, oignon, carotte, haricot.

Lait, caséine, gélatine ; la plupart des organes animaux et les glandes endocrines.

Extraits et antolysats de levures quelle que soit leur origine et leur mode d'extraction.

Propriétés. — Le facteur F. est thermostable même en présence d'acides ou de carbonates alcalins.

Alcalis caustiques et acides décinormaux le détruisent en 1 heure à 100°.

Oxydation, réduction, diazotation sont sans effet.

Soluble dans l'eau, l'alcool aqueux.

Dialyse facilement. U. V. ?

« Du fait qu'il est à base de la vie même de toute cellule, le besoin de facteur F. est un phénomène biologique d'une grande généralité ».

L'action favorable du sang ou d'extraits organiques sur les cultures de gonocoques, méningocoques, streptocoque... lui serait due.

C'est par lui que les levures synthétiseraient leur vitamine d'utilisation nutritive et facteur B.

L'addition d'extrait alcoolique de tourbe bactérisée active le développement des jeunes plantes.

Il est nécessaire aux rats et aux pigeons.

Mme Randoin et Lecoq ont montré l'action complémentaire qu'exercent le facteur antinévritique et le facteur d'utilisation cellulaire. Ces deux derniers, même à forte doses ne pourraient remplacer le facteur H.

CHAPITRE IX

FACTEUR G

Vitamine antipellagreuse, ou vitamine d'intégrité dermique

(Lecoq; Vitamine P. P. de Goldberger et Tanner)

Origine. — Levures et extraits de levures.

Germe de blé, (Goldberger, Wheeler, Lillie, Rogers) ;

Soja, carotte, (Underhill, Mendel, Horvath) ; viande fraîche ;

Lait, certains beurre, jaune d'œuf... etc.

L'huile de foie de morue paraît sans effet.

Propriétés. — Thermostable : un autoclavage de 1 heure 1/2 à la pression de 7 kilos lui nuirait peu.

Soluble dans l'eau, l'eau acidulée, l'alcool à 80°.

Effet des regimes carencés, pathologie, pathogénie.

Chez le chien le manque de facteur G., produit la black-tongue. Le sujet en expérience devient rapidement apathique, en même temps que s'installe une fièvre tenace « qui ne céderait le cas échéant qu'à l'addition de vitamine manquante ».

Il continue à manger mais sans appétit.

Face interne de la bouche, langue, lèvres, se tuméfient, se couvrent de pustules. Haleine fétide ; salivation abondante ; troubles gastro-intestinaux, marqués par une diarrhée sanguinolente nauséabonde, signature d'hémor-

ragies petites et multiples (du gros intestin et du rectum) et d'ulcères duodénaux. On pourrait trouver dans ces phénomènes une explication aux Hématémèses sans ulcères.

Souvent chez le mâle éruption semblable à la dermatite pellagreuse.

Autant de signes qui permirent à Wheeler, Goldberger, Lillie et Rogers de conclure à l'identité de la black-tongue du chien et de la pellagre humaine, maladies qui aux Etats-Unis offrent la même distribution géographique.

La pellagre, (1) maladie de la nutrition à évolution lente. Apparaît surtout dans les classes pauvres et plus spécialement peut-être chez les mangeurs de maïs.

On la retrouve actuellement dans les cinq parties du monde.

Elle est caractérisée par une dermatose papuleuse ou vésicopustuleuse bilatérale ou simplement par un érythème cutané spécifique siègeant principalement aux endroits découverts : visage, nuque, face dorsale des mains, face postérieure des avant-bras, et parfois sur les organes génitaux.

Ces troubles cutanés accompagnent des troubles digestifs et leur succèdent ; ulcérations buccales, gastrite, diarrhée persistante. A ces symptômes se surajoutent des sensations de brûlures aux extrémités, des douleurs lombaires, de l'atonie musculaire, de la céphalée et des troubles nerveux variés pouvant aller jusqu'au délire et à la démence, (folie pellagreuse) et souvent même à la mort.

Aujourd'hui après de nombreuses contestations la pellagre est clasée parmi les maladies par avitaminose.

Les expériences que Goldberger et Wheeler firent sur l'homme à la ferme Rankin, du pénitencier du Missipi, sont concluantes. Ils réussirent à produire la pellagre chez 6 prisonniers adultes sur les 11 volontaires qui consentirent au régime carencé. Les premiers symptômes apparurent dès le second mois.

---

(1) De Pellis, peau et *agra*, action de prendre.

« S'il existe, dans quelques cas exceptionnels, un facteur contagieux chez certains pellagreux, cela s'explique aisément par le fait que le régime défectueux opère en diminuant la résistance de l'organisme à l'infection. » (Randoin et Simonnet) : « mais c'est ce régime défectueux seul qui est la cause véritable de la pellagre et une modification convenable du régime permet à coup sûr de prévenir l'affection » (Goldberger, Waring et Tanner).

La pellagre n'en resterait pas moins une maladie complexe comprenant deux syndrômes réunis mais distincts :

a) Celui qui résulte d'une mauvaise nutrition, d'un métabolisme défectueux ou « pellagra sine pellagra » ;

b) Un complexe cutané avec ou sans manifestations subjectives, qui au lieu d'être un élément indispensable de la maladie, en serait la conséquence.

Les troubles d'ordre digestif faciliteraient vraisemblablement « le passage dans le sang de substances fluorescentes photosensibilisantes, qu'on a caractérisées dans le maïs en particulier..... L'insolation suffirait à déclancher les lésions érythémateuses, dont on a toujours reconnu le caractère saisonnier et la localisation principale sur les parties visibles du corps. Puisque normalement le facteur G empêcherait ces perturbations, on peut admettre (provisoirement), qu'il intervient efficacement dans la protection de l'intégrité dermique et épidermique ». (Lecoq).

Toutefois, la mauvaise qualité des protéines favoriserait aussi fréquemment, l'apparition de la maladie.

CHAPITRE X

FACTEUR H

d'utilisation nutritive

(Randoin et Lecoq, 1926. Désignations multiples. telles que : vitamine d'entretien ou de fonctionnement. Appartient à l'ancien groupeB)

Origine. — « Partout où il existe des cellules en activité ou ayant été en activité. »

Laitue, épinard, chou, betteraves, pousses d'asperges, bulbe d'oignon, raisin (le vin concentré 30 fois garde son pouvoir [Loeper]), luzerne, etc...

Graines sèches ou germées : Avoine (Osborne et Mendel), riz entier (Emmett, Luros), pois (Mc. Collum, Simmonds), haricot (Santos), lentilles (Zones et Murphy).

Blé : le germe en fournissait relativement plus que l'assise protéique (Mc. Collum, Simmonds et Pitz). Soja.

Farines bises : chataigne, amande, noix, noisette.

Lait : « La richesse du lait paraît être directement sous la dépendance du régime » (Mc. Collum). Aussi le lait des vaches au pâturage est de beaucoup supérieur.

Jaune d'œuf ; tissus animaux (viscères) ; levures et extraits de levure.

Propriétés. — Sensible à la chaleur sèche ou humide, mais moins que le facteur B.

Très sensible à l'action de la soude diluée et d'autant plus que le chiffre du temps et de la température est plus élevé.

Les acides dilués chauffés le détruisent.
L'irradiation ultra-violette le détruirait également.
Soluble dans l'eau et l'alcool à 70°.
Adsorbée par la terre à Foulon.
Dialyse à travers les membranes du parchemin.

Effets des régimes carencés. — Il n'y aurait pas de réserve importante de Facteur H chez les animaux et les effets de la carence se manifestent chez des individus adultes de même âge et de même poids en des temps peu variables.

Le poids baisse progressivement ; l'aspect de animaux devient rapidement misérable ; poils ou plumes se hérissent et deviennent plus clairsemés.

L'état de dénutrition est beaucoup plus frappant encore si les sujets en expérience sont comparés aux sujets témoins recevant le même régime, plus le facteur H.

Pendant une quinzaine de jours, les jeunes rats continuent à croître, puis le poids se stabilise et décline d'autant plus rapidement que l'animal est plus âgé et cela en dépit du gavage qui leur donne constamment une ration quantitative suffisante et malgré la présence du F. B.

La mort serait d'autant plus rapide que la proportion d'hydrates de carbone dans la ration est plus élevée et que les besoins énergétiques de l'animal sont plus élevés.

Le F. H. « paraît intervenir comme catalyseur des oxydations et des réductions qui règlent le métabolisme, et comme stimulant des sécrétions endocriniennes réglant l'hypo et l'hyperglycémie. La chute de température traduit bien..... une diminution du métabolisme de base et par suite un ralentissement des oxydations ».

Dans la carence, la quantité de glutathion (substance qui préside aux oxydo-réductions de l'organisme) est grandement diminuée.

Ces processus cellulaires sont-ils uniquement sous la dépendance du F. H. ou le Facteur d'utilisation cellulaire intervient-il ? Il est difficile de le préciser.

CHAPITRE XI

VITAMINES DU LAIT

Nous avons parfois insisté dans les chapitres précédents sur la présence de telle ou telle vitamine dans le lait. Cependant nous croyons devoir ajouter encore quelques mots.

Ni l'animal, ni la glande mammaire, ne peuvent créer les vitamines par synthèse.

Pour que ces substances se trouvent dans le lait, il faut qu'elles soient apportées à la femelle laitière par les aliments. Les expériences qui le prouvent sont nombreuses. A titre d'exemple nous citerons les suivantes :

Mc. Collum, Simmonds et Pitz prennent comme sujets des femelles de rats qu'ils alimentent normalement jusqu'à leur délivrance. Dès la naissance des petits, on sépare les femelles nourricières en quatre lots qui, tous, ont un régime suffisant en quantité et équivalent en calories.

Dans le premier lot qui sert de témoin l'alimentation comprend toutes les vitamines.

Le deuxième est privé de A. Le troisième du groupe B et le quatrième de A et B.

Dans les quatre séries, la sécrétion lactée des mères reste suffisante en quantité, mais seuls les petits du lot témoin se développent rapidement. Les autres, à partir du moment où les mères ont épuisé leurs réserves de vitamines, cessent de croître, leur poids diminue et la mort survient.

Wolmann, Lesné et Vagliano choisissent plusieurs femelles de rats sur le point de mettre bas et les soumet-

tent à un régime carencé. Trois ou quatre jours après leur naissance les petits cessent de croître.

Pour démontrer que cet arrêt de croissance était bien la conséquence du régime de la mère on divise les petits en deux lots : les, uns en plus du lait maternel, reçoivent une petite quantité de vitamines et leur poids reprend aussitôt son ascension. Les autres allaités exclusivement par leur mère, périssent.

Des expériences analogues sur les chiens, les cobayes... donnent les mêmes résultats à Vagliano, Lesné et Christou. D'autre part, toutes les expériences faites ont montré que la richesse du lait en vitamines, est proportionnelle à la quantité de vitamines renfermées dans les aliments absorbée par la femelle laitière.

On conçoit donc facilement les variations de l'activité du lait avec le mode d'alimentation. L'importance pratique de ce fait est grande au point de vue humain. Nous y reviendrons plus loin.

CHAPITRE XII

SUBSTANCES IRRADIÉES

La répartition relativement restreinte, comme nous l'avons vu, du Facteur D dans la nature, le mauvais goût de l'huile de foie de morue, obstacle invincible pour un grand nombre d'enfants et d'autre part, la fréquence du rachitisme devaient inciter à combattre ce fléau par un moyen détourné. Dès que la notion de substances activables a été acquise, chercheurs et cliniciens se sont mis à l'œuvre pour préciser les conditions dans lesquelles agissaient les rayons ultra-violets sur les substances alimentaires :

(Lesné et Robert Clément, Marfan, Lerebouilllet, Armand-Delille, Nobécourt, Mouriquand, de Gennes, Levy-Solal, Rousseau, Tanret, Mme Odier-Dollfus, Mlle Prieur, Bertrand, Hess, Steenbock, Kromm, Rosenheim, Giorgy, Rohr, Schultz, Hottinger, Wieland, etc.....)

Seuls sont activables les aliments contenant des lipoïdes et surtout des stérines. Les expériences ont porté surtout, sur le lait, les farines lactées, les œufs, l'huile de foie de morue, la cholesterine et particulièrement l'ergosterine.

Dans ces produits existerait une provitamine D qui serait transformée en vitamine par irradiation d'U. V. ; laquelle serait elle-même détruite par une irradiation ou trop forte ou trop prolongée, de même que par le vieillissement, surtout en présence d'oxygène. De sorte qu'il est bien difficile d'avoir une certitude sur la valeur exacte des produits. Si les guérisons retentissantes sont très nombreuse, il n'en reste pas moins que dans certains cas, inexpliqués du reste, ils se sont montrés fort dangereux.

D'une façon générale, les études ont porté sur les enfants présentant du rachitisme évolutif.

On a pu constater au bout de quelques jours une amélioration de l'état général. L'enfant, d'abord inerte, remue, sasseoit, essaie de se lever ; devient plu remuant et plus gai. L'hypotonie musculaire et les sueurs diminuent.

En quinze jours environ le cranio-tabès disparaît, les fontanelles se rétrécissent, les os se redressent. L'adénapathie et l'anémie persistent plus longtemps. La radio confirme amplement cette amélioration, de même que l'examen du sang. Phosphore et calcium remontent progressivement à la normale.

L'action prophylactique a toujours été moins nette que l'action curative. Toutefois, même dans ce cas, Lesné, R. Clément et Simon, font remarquer que l'efficacité thérapeutique dépend de facteurs multiples : âge de l'enfant, milieu dan lequel il vit, régime auquel il est soumis, ancienneté et degré des lésions. La guérison est plus rapide si les enfants vivent au grand air et à la lumière, chez ceux qui ont un régime alimentaire normal ; chez ceux dont les lésions sont moins évolutives.

La puissance thérapeutique des substances irradiées et particulièrement de l'ergosterine « ne peut donc être discutée ». Jusqu'à ces dernières années, on n'avait qu'à s'en louer et beaucoup de médecins nont observé aucun signe d'intolérance, même avec des doses plus élevées que normalement.

Mais en 1928, Kreitmair et Th. Moll ont cité des cas d'hypervitaminose qui semblent vraiment alarmants.

W. Goebel, Würsinger, Vogt signalent des cas de diarrhée chez des nourrissons.

Hess signale deux cas où le phospore inorganique a atteint un taux anormalement élevé chez des enfants rachitiques. Dans l'un d'eux, le phosphore du sang monta de 63 milligr. par litre à 96 mmg au bout de 24 jours de traitement avec 2 mmgr 5 d'ergosterine irradiée. Le deuxième cas était un enfant (jumeau) atteint d'ostéoporose et de

rachitisme. Avec la même dose, le phosphore du sang monta de 38 mmgr à 104 par litre en 28 jours, doublant presque le taux normal.

Le taux du calcium suit de près celui du phospore.

On cite des cas où il est monté de :

38 à 114 mmgr. par litre ;
78 à 116 mmgr. en moins d'un mois ;
76 à 109 mmgr. en quinze jours ;

62 à 136 en 6 semaines avec moins d'un milligramme d'ergosterine par jour. Malgré cela, le processus rachitique a continué.

En résumé, dans quelques cas de rachitisme et de tétanie, l'administration d'ergosterine irradiée a pu provoquer une augmentation excessive du Ca sanguin ou du phosphore inorganique, ou des deux à la fois. A la radio, il y avait hyperminéralisation locale.

Chez les enfants sains ayant reçu des doses habituelles de substances irradiées, on a souvent noté des accidents.

Un enfant reçoit 5 mmgr. par jour pendant trois semaines. En douze jours, l'enfant perdit 900 gr., eut des vomissements et présenta une somnolence marquée, ainsi qu'un état mental particulier. Les phénomènes mirent trois semaines à disparaître après l'interruption du traitement (Hess et Lewis). Un autre enfant présenta à peu près les mêmes troubles : somnolence, fièvre, desydratation, albuminerie, cylindrurie. Symptômes semblables à ceux observés au cours de trop fortes irradiations ultra-violettes et qui semblent liés à l'hypercalcémie. L'un des signes les plus frappants est la calcification rapide des os du crâne.

Chez l'adute, l'ergosterine irradiée augmente le taux de la cholestérine, mais sans accidents, semble-t-il. Enfin, on a signalé des accidents chez des enfants tuberculeux, avec un médicament bien préparé et non altéré (Bamberger, Spranger, Gros, etc.).

Donc, soyons prudents dans nos applications, surveillons étroitement le malade et arrêtons le traitement dès les premiers sympômes d'intolérance.

CHAPITRE XIII

AVITAMINOSES FRUSTES

Nous rangerons sous cette dénomination un certain nombre d'états prépathologiques, sans caractères nettement spécifiques et attribués suivant les besoins du moment à une maladie quelconque, mais le plus souvent ne traduisant qu'une carence plus ou moins complète.

Ce sont les enfants pâles et maigres, aux yeux cernés ; parfois fébriles ; qui se développent mal, ont un poids et une taille inférieurs à la normale des enfants de leur âge. Ils marchent tardivement ; les premières dents n'apparaissent que vers un an ou même plus tard. Ils passent par des alternatives de diarrhée parfois sanglante et de constipation, vomissent fréquemment sans cause apparente ; s'endorment sans avoir fini leur biberon ou leur repas, sont sujets aux infections cutanées les plus souvent atypiques et rebelles. Sont particulièrement touchés par les maladies infectieuses et succombent souvent alors que l'agent épidémique est peu virulent.

— Nous connaissons cependant une fillette de 7 ans qui ne resta pas moins de 6 mois à l'Hôpital. Entrée pour une fièvre para-typhoïde elle eut successivement : oreillons, varicelle, rougeole, diphtérie, et enfin réaction méningée. La convalescence de l'une correspondant en quelque sorte à la période d'incubation de l'autre. Malgré que chaque fois, son état général fut très grave, nous en étions arrivés à ne plus douter de sa guérison, et elle guérit effectivement. Observation qui est loin d'appuyer notre théorie,

mais qui montre bien que quels que soient nos pronostics et nos règles générales, les secrets de la vie nous offrent souvent des exceptions et des démentis.

Athrepsie, hypotrophie, tétanie, convulsions, autant de symptômes traités médicamenteusement pour le plus grand bien de l'enfant, mais souvent hélas, pour son plus grand mal.

Un peu plus âgés, les enfants manquent d'appétit, mangent par ce qu'on les y oblige ; digèrent mal. La nourriture traverse un tube digestif inapte qui tolère pendant un certain temps la quantité ingérée, puis s'en débarrasse par vomissements ou diarrhée.

Ils sont atones, incapables d'efforts prolongés, tombent facilement. Leur sac d'écolier est si lourd et leur paresse si grande qu'ils invoquent constamment pour ne pas aller à l'école des douleurs, « dites de croissance », dans les jambes et le dos. Douleurs qu'ils ont éprouvées, certes, mais auxquelles l'entourage a prêté trop d'attention. Le jeu les laisse indifférents, ils s'éloignent des groupes, semblent toujours occupés à poursuivre les idées, ce que en réalité ils ne sauraient faire, leur capacité intellectuelle d'assimilation étant de beaucoup inférieure à la normale.

La puberté arrive en retard et les organes génitaux gardent souvent un volume insuffisant. En somme, terrain débilité, porte ouverte encore à toutes les infections, pariteulièrement la tuberculose.

Adultes, ce sont les éternels ajournés au service militaire ou les jeunes filles chlorotiques.

Hommes, ils manquent d'énergie et de volonté ; tristes, anxieux, timides, ils fuient la société et l'effort ; fatalistes, indécis, sans opinions personnelles.

Ils mangent peu, soit par manque d'appétit, soit parce qu'ils savent que la digestion sera pénible et s'accompagnera de nausées, d'éructations, de céphalée, de somnolence, de crampes. Candidats à une dilatation gastrique, pour laquele on épuisera toute la série des eupeptiques, des digestifs et des régimes de plus en plus sévères. La

guérison cherchée aggrave la carence et l'action chimique du traitement préparera le terrain aux ulcères.

Dents cariées, peau sèche, visage émacié, cheveux cassants et d'aspect sale., etc...

Hyperesthésie musculaire les obligeant à éviter les moindres coups et les bousculades. La fragilité des endothéliums vasculaires autant que la fluidité anormale du sang expliquent que de petits traumatismes produisent de larges ecchymoses, et le saignement fréquent des gencives par simple effleurement de la brosse à dent. Vieillis avant l'âge. En un mot, ce sont des faibles chez qui les petites causes produisent de grands effets.

CHAPITRE XIV

VITAMINES ET TUBERCULOSE

L'Infection tuberculeuse demande un terrain tuberculisable. La tuberculose de l'adulte n'étant le plus souvent qu'un réveil d'une tuberculose latente, héréditaire ou contractée dans lenfance. Rénon, dès 1914, avait crû trouver un rapport entre la tuberculose et les vitamines.

« On peut se demander, écrivait-il, si la fréquence de plus en plus grande de cette maladie n'est pas en rapport avec l'usage de plus en plus fréquent de farines blanches dépouillées de toute particule de son. »

« Remarque judicieuse, certes, car aujourd'hui vitamines et tuberculose ne nous semblent pas complètement étrangères.

« Le trouble des échanges nutritifs qu'on observe chez le tuberculeux pulmonaire, trouble à la fois digestif et métabolique, aboutit à une réduction de l'assimilation et à une véritable asphyxie interne, très comparable à celle qu'on observe au cours de l'évolution de la polynévrite des pigeons, due à l'avitaminose. Il serait faux cependant de conclure à l'identité de ces deux manifestations, car en aucun cas la carence en vitamines dans l'alimentation du tuberculeux n'est suffisante » (— oui, s'il est connu et traité) » pour entrer indiscutablement en ligne de compte. Il semble plutôt que la bacillose soit plus exactement compliquée d'une *dysvitaminose*, c'est-à-dire d'une impuissance de l'organisme à utiliser complètement les vitamines apportées par le régime. » (Lecoq).

CHAPITRE XV

VITAMINES ET DIABÈTE

Le diabète est de l'avis de tous une maladie essentiellement bourgeoise. L'abus de la viande, beaucoup plus que celui de féculents, préparerait le terrain au diabète.

Le pancréas, par son insuline, règle l'utilisation des hydrates de carbone et permet une tolérance plus grande.

« Comme l'injection de certains extraits de levure suffit à ramener l'utilisation du glucose sanguin chez les pigeons avitaminés, on fut tenté un moment d'admettre que l'insuline et les vitamines sont des substances très proches. »

Mais l'insuline n'est pas un corps aussi simple qu'on l'aurait cru tout d'abord. Funk aurait réussi à isoler dans l'insuline animale cinq ou six substances différentes, dont deux d'entre elles particulièrement, seraient antagonistes.

Une substance A serait l'insuline vraie ou phytokinine ; une substance B antagoniste de A serait diabétogène.

« Absorbée avec les aliments, elle provoque chez le lapin, à des doses extrêmement réduites, non seulement des troubles pancréatiques très nets, mais aussi une exagération de la production du glucose dans le sang et la présence de sucre dans les urines.....

On comprend, dès lors, comment le diabète peut se trouver directement sous la dépendance de l'alimentation puisque la substance B est très répandue dans tous nos aliments et plus spécialement dans la viande. Le manque de vitamines, l'excès des féculents et des sucres dans le régime et surtout la présence de cette substance B, véri-

table anti-insuline, provoquent un tel surmenage du pancréas, que son fonctionnement est bientôt tenu en échec et qu'il ne secrète plus suffisamment de substance A pour assurer l'utilisation normale des hydrates de carbone. » (Lecoq, Condorelli.)

CHAPITRE XVI

VITAMINES ET CANCER

D'après Jorstard, un excès de facteur A protégerait les animaux du cancer.

Mais à l'heure actuelle, les rapports du cancer et des vitamines restent dans le domaine des hypothèses et les opinions sont divergentes.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE I

CONSIDÉRATIONS SUR LA PREMIÈRE PARTIE

La première partie nous paraît fort longue. Nous n'avons fait en quelque sorte qu'un travail de bibliographie et n'apportons rien de nouveau. Mais nous l'avons voulu telle, de façon à bien mettre en évidence que :

Quels que soient le nombre, le mode d'action et la nature chimique des vitamines, nous avons pu voir l'influence considérable qu'elles ont sur la vie des individus. Beaucoup plus grande encore, peut-être, qu'on serait tenté de le croire de prime abord. Songeons seulement au retentissement que leur absence apporte sur l'organisme : tube digestif, système nerveux, système endocrinien et à sécrétions externes, qui sont tous plus ou moins touchés par telle ou telle carence. Hypophyse, tyroïde, thymus, rate, foie, pancréas, glandes génitales, s'atrophient ou s'hypertrophient tour à tour et sensibilisent l'organisme aux infections diverses.

Les difficultés de la vie actuelle aggravent encore la situation. Les populations des villes particulièrement, sont soumises à un régime hypovitaminé ou avitaminé.

Les conserves constituent la plus grande partie des repas. L'alimentation rejette systématiquement certaines parties des produits qui se trouvent être précisément les plus actifs.

LANE LIBRARY

La phobie des microbes demande la stérilisation et la cuisson de tout ce que nous consommons. Procédés qui tuent sans doute les germes nocifs, mais aussi les vitamines, toutes plus ou moins sensibles à l'action de la chaleur de l'oxydation, du vieillissement et de tous les agents physiques et chimiques.

L'alimentation occupe la première place dans l'entretien de l'individu et de la race. Une mère fatiguée ne peut engendrer qu'un enfant débile. Enfant qui, lui aussi, sera soumis dès sa naissance à un régime carencé, la têtée maternelle du matin et du soir, complétée par une alimentation artificielle, stérilisée, condensée, pasteurisée, homogénéisée et rebouillie encore extemporanément ne saurait lui assurer une vie parfaite.

A quoi servent toutes les ligues de repopulation et de natalité si, dès la naissance, l'enfant est voué à la mort.

Si l'on songe que les décès infantiles par troubles gastro-intestinaux s'élèvent à 23 % de la mortalité générale et que ces troubles sont sous la dépendance de l'alimentation, cela donne à réfléchir. Ce n'est pas tout ; il faudrait faire intervenir aussi dans la statistique les décès par maladies infectieuses qui, le plus souvent, ne sont dangereuses que pour un organisme débilité. Ce n'est plus alors par 23 %, mais par 60 et 70 % qu'il faudrait désigner la mortalité par carence. Carence étant pris dans le sens le plus large du mot.

S'il est vrai qu'il est toujours plus facile de prévenir que de guérir, on voit l'importance de l'alimentation du nouveau-né et de l'enfant. Ce qui fait dire à Ch. Richet : « Tout dépend pour l'enfant nouveau-né ou nourrisson de la qualité et de la quantité de son alimentation. C'est pour lui une question de vie ou de mort. De là, la prépondérance presque exclusive qu'il faut donner aux soins de l'allaitement !

Fournissons donc aux mères, si rares maintenant, allaitant leur enfant, un régime adéquat et trouvons pour l'allaitement artificiel, un moyen offrant le maximum de

—garantie. Nous avons vu que la quantité des vitamines du lait est proportionnelle à l'alimentation de la femelle laitière. Au risque de nous faire traiter d'utopiste, nous demanderions volontiers aux pouvoirs publics, la création de vacheries spéciales, dont seuls feraient partie des animaux sains ; étroitement surveillés par un service vétérinaire ; et soumis à un régime riche en vitamine même en hiver. Un parc assez grand leur permettrait, en toute saison, de bénéficier de la lumière et du soleil.

Le lait recueilli, le plus aseptiquement possible, serait livré tel que et immédiatement à des crémeries spéciales, où il subirait pour toute préparation un coupage et un sucrage en relation avec l'âge de l'enfant. Les nourrices viendraient le chercher deux fois par jour et le donneraient légèrement tiédi. La conservation entre la traite du matin et soir ne dépasserait ainsi jamais plus de douze heures et serait facile dans un récipient tenu au frais. Chaque fois que nous avons fait employer ce procédé à la campagne, nous n'avons eu que d'heureux résultats (1). Pour nous, la stérilisation du lait n'a qu'un effet, c'est de le rendre impropre à l'alimentation. Stérilisation dont le règne animal ne se souciait guère et non plus l'homme avant d'être « civilisé ». Plus nous nous éloignons de la nature, plus nous faisons fausse route. Plus nous sommes « raffinés », plus nous sommes malades. En principe, il ne devrait pas y avoir de maladies. La vieillesse et l'usure seraient notre fin normale en dehors des traumatismes et nous nous continuerions indéfiniment dans notre descendance. Tous les êtres ont leur raison de vivre. Dans « la lutte pour la vie », si nous devons être vaincus, si nous sommes appelés à disparaître, notre intelligence et nos piqûres intraveineuses ou intrarachidiennes ne sauraient nous donner une survie bien longue et il n'est pas une seule de nos inventions qui ne soit à double tranchant. Mais revenons à la stérili-

(1) Hill ne vient-il pas de faire connaître que 10 % des vaches donnent un lait pouvant convenir aux enfants et dont la digestibilité pour eux approche de celle du lait de femme et peut être donné tel quel.

sation du lait qui n'est que fictive et inutile. Le biberon stérilisé, lui aussi ne le reste pas longtemps. Le simple contact de la bouche de l'enfant apporte déjà une flore microbienne variée et le lait lave en quelque sorte cette partie du tube digestif avant d'être dégluti. D'ailleurs, invariablement au cours de la têtée le biberon échappe à la bouche de l'enfant et va se promener sur un drap ou un linge qui, lui, loin d'être stérile, est souvent d'une propreté douteuse au point de vue purement humain. Pour compléter l'aseptie, la nourrice l'essuie avec la paume de sa main, le revers de sa manche, si ce n'est pas avec le premier linge souillé qui se trouve à sa portée ; en l'espèce son mouchoir. Certes, le laboratoire est utile, mais ce n'est pas une raison pour éviter de regarder et voir ce que tout le monde voit.

Plus tard, l'individu normal a besoin d'une alimentation judicieuse, en fonction de son âge et de sa profession. Alimentation qui doit conférer à l'organisme une vitalité normale et partant une grande résistance infectieuse.

Le nombre de tuberculoses qui éclosent chez les jeunes gens pendant leur service militaire qui les arrache le plus souvent à leur campagne, semble beaucoup plus en rapport avec le régime souvent carencé qui leur est attribué qu'avec leur présence dans une ville. Nos convalescents de toutes sortes, autant en clientèle que dans les hôpitaux, sont astreints à un régime sévère et uniforme qui n'est pas fait pour activer la nutrition dont ils ont plus particulièrement besoin à ce moment. Il semble y avoir là une faute grave de notre part, alors que parfois il suffirait de peu, pour abréger une convalescence et permettre plus rapidement une reprise de travail utile à l'individu, à la famille, à la Société.

Les conditions qui améliorent le mode de vie d'une région ont une influence considérable sur la race qui l'habite. Nous n'en voulons pour preuve que l'augmentation de taille et de poids moyen, des gens, sur le parcours Paris-Brest, depuis la création de la ligne du chemin de fer.

Donc il existe des inconnues que nous appelons vitamines. Nous nous sommes efforcé de les classifier et d'exposer chapitre par chapitre les troubles qui reviennent à chacune d'elles. Un tel procédé pour nécessaire qu'il soit, n'en reste pas moins trop arbitraire.

Aucune d'elles ne paraît avoir une action spécifique unique. Elles empiètent toutes sur les fonctions les unes des autres et les propriétés que nous avons inscrites en regard de chacune sont beaucoup plus schématiques que réelles.

Jusqu'à présent il nous a été impossible de les définir chimiquement, de les extraire sans risques de les altérer ou de les détruire. de les présenter individuellement aux malades et d'en établir un mode d'emploi rigoureux.

D'ailleurs leur interdépendance nous empêche de faire une thérapeutique précise par chacune d'elles.

Bien souvent des extraits polyglandulaires réussissent, alors que les médications uniglandulaires ont échoué successivement. Pourquoi n'en serait-il pas de même des vitamines.

En attendant mieux, qu'il nous soit permis d'attirer l'attention sur les graines et les graines germées.

Pour peu que nous associons un certain nombre de graines germées (comme le montre le tableau ci-contre), nous sommes sûrs d'avoir à notre disposition une source très riche en toutes les vitamines connues (Cependant un peu moins en facteur D.), mais à condition de les faire germer à la lumière (du soleil si possible), de leur faire subir le moins de manipulations possibles et les soustraire à l'action des agents chimiques et physiques.

Dans ce cas, nous avons, en même temps que les vitamines, la puissance des cellules en activité, leur diastases et aussi un *potentiel vital énorme,* qui lui, reste la grande inconnue parmi les inconnues.

La petite graine deviendra une plante ou un grand arbre. Sans doute, il faut lui fournir tous les matériaux nécessaires pour édifier un tel monument, mais tous ces matériaux sans elle ne donneraient rien. Elle est l'esprit

qui dirige, assimile, construit. Elle vit : mais qu'est-ce la vie ? Personne n'a pu et ne peut donner une définition satisfaisante à notre désir de savoir et à notre raison, sans faire intervenir une puissance supérieure à nous. « La vie appelle la vie ». L'animal la puise chez d'autres animaux ou chez les végétaux dont il se nourrit. Mais quelle que soit la quantité d'aliments ingérés, ils ne sauraient empêcher la mort, s'ils ne sont vivants eux-mêmes.

TENEUR EN FACTEURS:

	A	B	C	D	E	F	G	H
Avoine germée....	+	++	+	?	+	?	?	++
Germe de blé.....	++	+++	+	?	+++	++	++	+++
Maïs jaune germé.	++	+++	?	?	+	+	?	++
Orge mondé.....	?	++	?	?	?	++	?	++
Orge germé.....	+	++	+++	?	?	++	?	++
Soja	++	+++	+	+	++	+	+	++
Lait	+	++	+	+	+	++	+	++

Variable suivant l'alimentation ou l'habitation de l'individu.

? = discutée, ou non étudiée.
+ = teneur notable.
++ = riche.
+++ = très riche.

CHAPITRE II

VITAMINOTHÉRAPIE

Il est bien évident qu'on peut prévenir et guérir les avitaminoses, dites spécifiques : xérophtalmie, bériberi, scorbut, rachitisme, pellagre par les vitamines naturelles ou artificielles correspondantes. Cela est suffisamment explicite dans les chapitres précédents, et il nous paraît inutile d'insister.

Mais ce n'est pas tout. Plus les recherches progressent, plus le champ d'action des vitamines s'agrandit et s'étend au traitement de multiples affections, en même temps qu'il nous donne parfois des aperçus curieux sur la pathogénie de certaines d'entre elles.

Raoul Lecoq rapporte, dans la presse médicale, une observation analogue à celle de Mellanby et Green, faite sur de jeunes rats blancs soumis à des régimes carencés, très pauvres en facteurs A. Il se produisit sur ce lot d'animaux une véritable épidémie d'infection purulente des ganglions du cou et des glandes sous-maxillaires. Ces phénomènes ne se produisent pas en présence de sources suffisantes de vitamines liposolubles. De même de petites quantités de levure empêchent les accidents polynévritiques du pigeon.

Marxer et Metzger guérissent la peste porcine par le traitement antirachitique et concluent que cette affection n'est qu'une infection secondaire atteignant seulement les animaux rachitiques ou du moins présentant comme les rachitiques des teneurs du sang en phosphore et calcium inférieures à celles des animaux en état de santé.

Lecoq, Pissavy et Monceaux obtiennent des résultats encourageants dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (où l'infection microbienne s'accompagne d'une sorte de dysvitaminose) avec le facteur d'utilisation nutritive.

Des essais plus récents de Lecoq et Fournier montrent qu'il s'agit bien dans ce cas d'une action vitaminique et que des améliorations plus durables sont obtenues en associant les vitamines d'équilibre nerveux, d'utilisation nutritive et d'utilisation cellulaire. Le besoin de ce dernier facteur a été prouvé chez le pigeon par Mme Randoin et Lecoq.

D'autre part, l'action des substances antirachitiques et riradiées, sur la tuberculose est bien connue.

Rhomer a utilisé avec succès l'action du facteur C dans trois cas de « maladie caeliaque » et dans cinq cas de dystrophie du nourrisson dont la croissance pondérale avait été arrêtée malgré l'absence de troubles digestifs et l'absorption d'une quantité suffisante de nourriture, ce qui éliminerait un scorbut latent.

La plupart de nos maîtres des hôpitaux emploient généralement avec succès les divers produits vitaminés du commerce.

Greiner et Mosonyl observent que les courbes de poids de nourrissons dont les mères reçoivent un régime riche en vitamines augmentent de 15 % de plus que les courbes de ceux dont la mère reçoit un régime normal pendant les mêmes périodes.

Mellanby et Green étudient l'action des vitamines sur les maladies infectieuses. Ils ont choisi l'infection puerpérale comme type de maladie grave et facilement contrôlable. Le facteur employé est surtout la vitamine A.

Ils rapportent cinq observations de septicémie puerpérale avec streptocoque hémolytique constaté dans le sang. Toutes les observations concernent des primipares. Quand le traitement a été commencé, l'infection était déjà en cause depuis un nombre de jours variable mais assez élevé: 5, 10, 15.

Dans tous les cas il s'agissait d'infection grave avec

manifestations multiples suppurées ou non. Tous ces cas ont guéri et on ne sait que trop quelle mortalité comporte cette affection.

« Malgré le petit nombre de cas publiés par Mellanby et Green, la réalité de l'effet thérapeutique obtenu paraît donc incontestable et impressionnant. La guérison n'est toutefois pas immédiatement obtenue par le traitement et il a fallu une et deux semaines pour réaliser la stérilisation du sang avec retour de la température à la normale et disparition des symptômes. Cela nous montre le gros intérêt qu'il y a à assurer à l'organisme un approvisionnement suffisant en vitamines par le régime. Celui-ci doit être tout spécialement surveillé, à ce point de vue, dans certaines conditions où le besoin de vitamines est augmenté. Parmi ces conditions, la grossesse représente l'une des plus importantes. Au cours de la grossesse, en effet, il semble certain que l'organisme maternel utilise ses réserves de vitamines pour les transmettre au foetus ; d'où une tendance à un appauvrissement redoutable. On pourrait expliquer par ce mécanisme le phénomène si connu et si difficilement curable de la carie dentaire chez la femme enceinte. Accident qui relèverait d'un appauvrissement en vitamine D.

Pour en revenir au facteur A, son épuisement mettrait la femme dans des conditions toutes spéciales de sensibilité aux infections, d'où la fréquence de l'infection puerpérale. Ce sont ces mêmes idées qui ont d'ailleurs fait choisir cette affection à Mellanby et Green, comme maladie d'essai pour la thérapeutique dont ils viennent de nous faire connaître les premiers résultats. Ceux-ci appellent de nouvelles recherches, étant donné leur importance. Si les résultats répondent à l'attente c'est une voie nouvelle qui s'ouvrirait à l'étude pathogénique et thérapeutique des maladies infectieuses » (Pagniez).

« Toutefois, ainsi que nous le préconisions déjà en 1923, dans le traitement des infections, cette vitaminothérapie gagnera à ne pas être fragmentée. Mieux encore qu'à cette

époque, nous savons aujourd'hui que l'action anti-infectieuse de la vitamine A risque de rester insuffisante si elle n'est pas soutenue par l'action hémopoïétique de la vitamine C et si elle ne se trouve pas complétée par l'influence heureuse qu'exercent les vitamines B sur l'utilisation nutritive, les oxydations cellulaires et l'équilibre nerveux, sans oublier dans certains cas l'action osteophylactique du facteur D. » (Lecoq).

C'est dans cet état d'esprit que d'autres ont employé les graines germées.

CHAPITRE III

RÉSULTATS OBTENUS EN THÉRAPEUTIQUE

par l'absorption de vitamines naturelles sous forme de graines germées et particulièrement du blé germé

1° *Chez les animaux*

Raybaud, après avoir constaté que le pois chiche donnait aux porcelets une augmentation de poids et de taille, que l'orge germée augmentait la production laitière moyenne des vaches d'un demi-litre par jour, a expérimenté l'action de l'avoine germée dans l'alimentation des chevaux, aidé en cela par M. Saunié, aide-major vétérinaire.

Il fait macérer l'avoine dans l'eau dégourdie, pendant 5 heures, l'étale ensuite sur une épaisseur de 0 m. 15 à 0 m. 20 et maintient l'humidité au moyen de sacs trempés préalablement dans l'eau.

Après 48 heures (l'expérience eut lieu en été), les germes atteignaient 0 m. 03 à 0 m. 05 de longueur. La ration d'avoine n'étant que le poids réglementaire de grains secs qu'il fait germer, voici les résultats qu'il publie en 1925:

« Nous l'administrons (l'avoine germée) à plusieurs chevaux du 8e d'artillerie, et par prudence, à ceux en traitement à l'infirmerie, qualifiés « bas état ». Au cours de ces essais, nous leur supprimons tout médicament reconstituant ou tonique.

Cette avoine germée est très bien accueillie par nos malades, même par ceux qui ont l'habitude de « bouder sur la ration ».

Sur tous, nous constatons, après quelques semaines de traitement à l'avoine germée, le relèvement de l'état général, l'aspect luisant du poil. Pour trois d'entre eux, nous avons des données très précises, séparément et à heures fixes.

Les résultats consignés sont les suivants :

1) Touche-à-tout, n° mle 181, 5 ans. Entré à l'infirmerie le 4 mars pour misère physiologique et verrues disséminées. Tous les reconstituants employés ont échoué jusqu'à l'utilisation de l'avoine germée : suralimentation, mashs, médicaments toniques (anhydride arsénieux, cacodylate de soude). Le 15 juin, au début du nouveau régime, il pèse 370 kilos ; le 5 juillet, il en pèse 380 ; le 15 juillet, 390 ; le 25 juillet, 406 ; le 11 août, 415. Guéri, il sort de l'infirmerie le 19 août. L'augmentation de poids en 57 jours est de 45 kilos.

2) Tartuffe, n° mle 3.410 ; jument, 5 ans. Entrée le 3 juin pour misère physiologique. Au régime le 15 juin, pèse 400 kilos ; le 5 juillet 410 kilos, le 15 juillet 450 kilos et le 25 juillet 460. Sort le lendemain de l'infirmerie. Gain : 60 kilos en 40 jours.

3) Transition, n° mle 3480, jument, 5 ans. Entrée le 28 avril pour pneumonie à gauche. Le 15 juin, jour où nous la mettons au régime, elle est convalescente de pleurésie, a subi 8 ponctions pleurales, donnant un ensemble de 35 litres de liquide. A cette date, elle pèse 410 kilos ; le 5 juillet 420 ; le 15 juillet 432 et le 25 juillet 438 kilos. Rétablie sort de l'infirmerie le lendemain. Gain : 28 kilos en 40 jours.

Les conditions dans lesquelles furent entrepris ces essais étaient extrêmement défavorables, puisqu'il s'agissait, parfois de malades contre lesquels les médicaments ordinaires s'étaient montrés impuissants. Pourtant ces résultats ne nous étonnent pas, car l'avoine germée présente trois conditions avantageuses pour le but que nous poursuivons : 1° le grain est complètement ramolli, et partant, mieux digéré ; 2° une partie de son amidon transformé en sucre

devient plus assimilable ; 3° les vitamines sont en pleine activité.

M. le vétérinaire principal Ferret avait lui-même obtenu des résultats intéressants, en employant l'avoine, seulement trempée dans l'eau chaude pour la nourriture de chevaux déprimés au cours de la dernière guerre. Aussi, s'est-il intéressé immédiatement à nos recherches. Nous nous proposons donc, avec son concours, d'étudier le rôle de l'avoine germée sur l'alimentation, non seulement des chevaux malades, mais des chevaux normaux, et nous pouvons dire, d'après les quelques indications précises que nous avons déjà, qu'il nous sera possible de diminuer le poids réglementaire de la ration d'avoine d'au moins 25 p. 100, sans que le cheval ait eu à en souffrir. Si l'administration militaire appliquait ce procédé, elle réaliserait, par an, une économie de plusieurs millions ».

Un peu plus tard, Raybaud écrit encore : « Nous avons pensé que si les chevaux malades ou anémiés pour une cause quelconque se rétablissaient si rapidement, les chevaux normaux ne pourraient que profiter de ce régime ».

B., marchand de bois et charbons à Nancy, a bien voulu, après les indications que nous lui avons données, nous laisser commencer quelques essais dont les résultats ont été si probants qu'il n'a pas hésité à appliquer ensuite notre méthode à toute son écurie. B. possède 4 chevaux. Il n'a consenti tout d'abord à tenter l'expérience que sur un seul cheval, Négro, qui fléchissait sur les jambes et ne lui servait que pour sa voiture. Les trois autres : Bayard, Cyrano et Gamin, beaucoup plus forts, travaillaient à l'entreprise. L'allure du cheval (Negro) au bout d'un mois, le poil luisant qu'il prit, l'augmentation de poids réalisée (30 kilos), le déterminèrent à continuer l'expérience le mois suivant et à y ajouter le moins fort des trois autres : Gamin.

La ration individuelle et journalière pendant les périodes normales était de 10 litres d'avoine sèche, que nous continuons de donner à deux chevaux. Nous ne fournissons à

chacun des deux autres, Négro et Gamin, que 10 litres d'avoine germée, ce qui évidemment représente un poids d'avoine sèche beaucoup plus faible. Ce double régime, du 22 novembre au 30 décembre, occasionna une dépense de 600 kgrs ou 1290 litres d'avoine sèche (le quintal d'avoine représente en volume 915 litres). Pendant 38 jours, nous fournissons aux chevaux 40 litres par 94 heures, ce qui fait en tout 1590 litres. Donc économie de 230 litres, qui représente pour les deux chevaux mis au nouveau régime un bénéfice de 38,3 p. 100. Pendant ce temps, Négro et Gamin augmentent respectivement de 15 et 40 kgs. Cyrano et Bayard, à l'avoine sèche, augmentent de 10 et 30 kgs. Il faut dire, pour comprendre ces faits, que tous les chevaux qui travaillent moins pendant la bonne saison avaient été mis au vert. Ils avaient donc tous maigri ; mis au grain, ils prennent tous du poids, mais ce sont ceux qui mangent le moins d'avoine, celle-ci étant germée, qui se portent le mieux et dont le poil est le plus luisant.

Devant de pareils résultats, B. ne tient plus à faire d'expérience comparative et il met ses quatre chevaux à l'avoine germée. Du 31 décembre au 10 février à midi, ils consomment encore 600 kgs d'avoine. Pendant quatre dimanches, ils ne mangent que des carottes. Ils n'ont de l'avoine que pendant 36 jours et demi et à la dose de 12 litres par jour chacun, l'hiver étant pour eux la période la plus fatigante.

Les 600 kgs d'avoine sèche ou 1290 litres donnent, celle-ci étant germée, $36 \times 12 \times 4 = 1752$ litres, ou un bénéfice de 1752 — 1290, soit 38,5 %. Le poids de Négro et de Gamin, qui étaient pendant la période précédente à l'avoine germée, ne varie pas. Ceux de Cyrano et Bayard, qui y sont depuis un peu plus d'un mois, augmentent de 10 et de 5 kgs.

Ce régime est continué jusqu'en mai, époque à laquelle les chevaux sont remis au vert.

Le gain en poids de novembre à mai a été de 6,79 % pour Négro, 3,22 % pour Cyrano 5,88 % pour Bayard,

4,72 % pour Gamin. De plus, tous les chevaux avaient le poil très luisant. Ces expériences prouvent seulement que, malgré le travail fourni pendant la mauvaise saison par des chevaux, leur état général s'est tout de même amélioré, quoique leur ration habituelle ait été diminuée d'environ 38 %, à la condition toutefois de donner de l'avoine germée. »

— Javillier, Djelatidés et Mlle Crémieu, redonnent aux pigeons une courbe de croissance ascendante en leur faisant ingérer une petite dose de germe de céréales et particulièrement de blé.

— Goldberger et Wheeler préviennent et guérissent la Black-tongue du chien par le blé germé.

Tout dernièrement nous avons pu constater que six petits lapins de 28 jours dans un état de maigreur extrême, reprirent en douze jours un aspect normal sous l'influence du blé germé. L'expérience a commencé au lendemain de la mort d'un septième de même souche. La mère était morte trois jours après leur naissance. Pendant une dizaine de jours ils furent alimentés à la cuiller avec du lait bouilli de vache, nourrie uniquement avec du foin sec et de qualité relativement mauvaise.

Pendant ce temps, le même lait se trouvait constamment à leur disposition dans un récipient au milieu de leur cage. Peu à peu ils se mirent à boire seuls et l'alimentation à la cuiller fut suspendue. Quand nous les avons vus, leur aspect était pitoyable. Leurs mouvements lents et rares. Le poil blanc avait un aspect « mouillé » et sale. Nous crûmes de prime abord qu'ils s'étaient mouillés effectivement, soit sur leur litière, soit avec le lait. Mais une exposition au soleil et au grand air ne changea rien, et quoiqu'ils fussent en liberté, ils n'essayèrent pas de se sauver. Du blé germé écrasé fut mêlé au lait dans un récipient à fond plat, à raison d'une cuillerée à soupe par verre de lait. Au lieu de laisser le mélange en permanence dans la cage, on ne le leur présenta d'abord que toutes les trois heures et en petite quantité : un demi-verre pour les six. Au premier repas, ils

burent le lait sans toucher au blé ou peu. Au deuxième repas, on put nettement se rendre compte que quatre d'entre eux mangeaient le blé ; le germe d'abord et le grain ensuite. Au cinquième repas, lait et blé tout fut complètement mangé. On les sépara alors et on donna à chacun une cueillerée à café par jour de blé germé et lait bouilli à volonté. Dès le troisième jour, on constatait une augmentation de l'appétit. Au cinquième jour, une reprise de l'activité. Au huitième jour, le poil avait perdu son aspect « mouillé ». L'animal se laissait difficilement prendre dans sa cage et se cabrait le long des parois. Au douzième jour, le palper révélait un engraissement notable. Le poil était uni et luisant ; mis en liberté, ils couraient à qui mieux mieux.

D'autre part, l'effet du lait d'une vache spécialement soignée en vue d'un concours agricole et mangeant en plus du régime normal des épis de blé germé – résultant d'un séjour trop prolongé au champ des gerbes, après la moisson, pendant l'été pluvieux de 1930, — s'est montré particulièrement heureux sur la croissance de trois petits chiens qui grandirent plus vite que leurs deux frères nourris par la mère elle-même.

2°) *Chez l'Homme*

Les résultats thérapeutiques chez l'Homme par le blé et les graines germées ne sont pas moins frappants que chez les Animaux.

En dehors des travaux de Goldberger, Wheeler et Tanner sur la pellagre, ses premiers essais d'application en thérapeutique générale semblent revenir à L. Raybaud. N'écrit-il pas en effet, dès 1928, dans la Revue Générale de Botanique, que « certaines graines germées aseptiquement, « broyées et pressées à froid, donnent un liquide qui cons- « titue un aliment remarquable pour les convalescents, les « futures mères, les nourrices et les enfants. De ce fait, « découle la nécessité de son emploi dans les hôpitaux, les

« maternités et les crèches. Ces mêmes graines germées, « broyées, puis malaxées avec de l'eau fournissent un suc « laiteux encore plus nourrissant, mais que tous les esto- « macs ne peuvent pas supporter. Enfin ces mêmes graines « germées, broyées et incorporées à froid dans les pâtisse- « ries, puis consommées à des doses relativement très fai- bles (dix à quarante grammes par jour suivant l'âge) don- « nent des résultats tellement remarquables, au point de « vue alimentaire, qu'on peut espérer le développement « d'une pareille industrie ».

Et plus tard, dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences du 25 novembre 1929:

« Depuis une dizaine d'années, j'étudie l'action des grai- nes germées dans la nourriture des animaux domestiques. Cette action, pour la plupart d'entre eux, est remarquable- ment tonique. J'ai voulu connaître si les graines germées auraient la même influence dans l'alimentation humaine. Les expériences entreprises depuis environ huit mois, m'ont engagé à faire connaître, dès maintenant, les résul- tats acquis, car ceux-ci permettent d'affirmer que les grai- nes germées jouent un rôle tout aussi important sur les hommes que sur les animaux, et qu'elles paraissent agir à des doses très faibles, lorsque le mélange de graines est convenablement choisi. Les mélanges expérimentés, sur- tout composés de graines de céréales, sont déjà très effi- caces à la dose quotidienne de 5 à 30 gr. suivant l'âge de l'individu. Cette dernière constatation est importante, les graines germées étant d'une digestibilité difficile.....

Ces graines remplacent avec des avantages évidents les décoctions de céréales, dont les propriétés sont indiscu- tées, car ces graines en germination possèdent toutes les vitamines principales connues en pleine activité, et leur action est remarquable, lorsqu'elles sont prises telles quelles à la sortir du germoir. Les individus rachitiques, scrofu- leurs, affaiblis, nerveux ou convalescents, qui peuvent en

faire usage aux doses indiquées, sentent dans les 15 à 20 jours de ce régime alimentaire, leurs forces revenir; le visage est sainement coloré, les yeux s'animent, les fonctions intellectuelles s'accentuent, l'augmentation de poids est très sensible. Chez des enfants rachitiques, de 3 à 8 ans en particulier, dont le poids restait presque stationnaire, l'augmentation normale de ce poids a été brusquement décuplée. Je puis même ajouter que l'usage journalier de ces graines germées augmente notre résistance aux infections parasitaires. Ce fait est très remarquable en hiver où nous prenons peu d'aliments frais.

Il était donc important de pouvoir faire absorber volontiers ces graines avec leurs vitamines, leurs diastases, leurs acides aminés et tous leurs éléments nutritifs dans les meilleures conditions de conservation. J'y suis parvenu, en les broyant et les mélangeant à froid avec des pâtisseries, qui sont confectionnées de telle sorte qu'une couche externe imperméable assure toutes les propriétés alimentatires des graines pendant environ deux semaines, ce qui est plus que suffisant pour permettre de les livrer à la consommation. Dans les hôpitaux, les sanatoria, les préventoria, les maternités et les crèches, les graines germées aseptiques et au besoin, leur suc frais, seront le complément indispensable d'une alimentation rationnelle. Il suffit d'expérimenter cette méthode si simple pour être convaincu de sa valeur. »

De son côté, M. Ch. Zœller, Professeur au Val-de-Grâce, médecin commandant, publie dans le bulletin mensuel de la Société de Médecine Militaire, n°s 5 et 6 1930, les notes suivantes:

« R..., soldat au 24e R. I., cultivateur. Ne signale rien de particulier, ni dans ses antécédents héréditaires, ni dans ses antécédents personnels. A accompli dix mois de service sans un jour de maladie.

Entré le 10 novembre, pour angine érythémateuse simple. Le malade se sentait fatigué depuis cinq ou six jours ; le soir au coucher, il éprouvait une sensation de chaleur précédée de frissons; le 9 novembre au matin, sa température était de 38°5, le soir, la température était à 40°.

A part une légère dysphalgie et de la courbature généralisée, le sujet n'accusait aucun trouble subjectif important.

La recherche du bacille diphtérique après culture fut négative. Pas d'albumine dans les urines.

Le 11 novembre, l'angine est en voie de régression ; le malade n'éprouve plus aucune gêne à la déglutition. La température de 38° le matin passe le soir à 40°6 sans que l'état de la gorge suffise à légitimer une pareille ascension.

Par ailleurs, l'examen somatique est absolument négatif, et le malade n'accuse aucun trouble subjectif. Le 12 novembre apyrexie complète.

Le 13 novembre, la température est de 39°2 le matin et 39°6 le soir. L'examen somatique est toujours négatif ; la gorge d'apparence normale.

Le 14 novembre, température 37°6.

Par suite, jusqu'au 31 janvier 1930, le malade ne cesse de présenter des mouvements fébriles plus ou moins irréguliers, soit sous forme de grands accès vespéraux à allure cyclique, survenant tous les deux jours, soit sous forme d'accès quotidiens à 38° ou 39° le soir. Ses grands accès biquotidiens sont les plus fréquemment et les plus longuement observés sur des périodes de six à quinze jours. Les périodes d'accès quotidiens s'inscrivent dans l'intervalle des premières. Il est à remarquer que la fièvre est moins élevée au cours des mouvements fébriles quotidiens qu'au cours des accès de type tierce.

Le pouls suit assez exactement la course thermique passant de 70 le matin à 110 dans l'après-midi, au moment de l'ascension thermique.

Le 22 novembre, l'examen minutieux révèle quelques éléments purpuriques de la grosseur d'une tête d'épingle. Par ailleurs, l'examen somatique reste toujours négatif. Aucun signe méningé. La rate n'est pas perceptible à la palpation, à peine augmentée de volume à la percussion. Les appareils cardio-vasculaire et pulmonaire, le système nerveux, les réflexes et la sensibilité sont normaux.

L'état général est à peine altéré, le malade ne maigrit pas, paraît s'accommoder de ces accès fébriles ; il n'accuse aucun trouble fonctionnel, sauf une très légère céphalée occipitale, au moment où la température est élevée. Il manifeste une inquiétude bien légitime quant à la durée de sa maladie et de son hospitalisation.

L'appétit est conservé et, les jours où la fièvre n'atteint pas 38°, l'alimentation quasi-normale est possible, sans aucun trouble gastro-intestinal, les selles sont normales.

Dix hémocultures ont été pratiquées, les quatre premières avec 10 centimètres de sang en bouillon ordinaire, les suivantes avec

20cc en bouillon ascite. Huit d'entre elles sont restées négatives; dans l'une, l'examen a décelé la présence d'un coccus gram positif ayant tous les caractères du staphylocoque. Ce résultat doit être mis sur le compte d'une souillure accidentelle. Enfin, une seule montra de rares diplocoques gram négatif ayant les caractères du meningocoque qui ne purent être conservés par le repiquage et dont par conséquent, l'identification ne put être suivie.

L'examen bactériologique des urines est resté négatif. La formule hémoleucocytaire est demeurée sansiblement normale, sauf une tendance légère à la polynucléose. Il n'a pas été décelé d hématozoaires dans le sang Enfin, l'examen de l'exsudat rhino-pharyngé, après culture, n'a' pas montré la présence de méningocoque.

Le 31 janvier 1930, le malade présente son clocher thermique habituel à 39° ; la thérapeutique instituée jusqu'alors (huile camphrée, goutte à goutte intra-rectal, enveloppements froids), est suspendu brusquement. Il est ajouté au régime habituel (bouillon de légumes, pâtes, purées, crèmes) des bananes et du blé germé.

A dater du lendemain, les clochers thermiques disparaissent définitivement. La température subfébrile encore quelques jours se stabilise autour de 37° à partir du 8 février.

La convalescence se poursuit sans aucun incident, le malade reprend très rapidement bonne mine. Il sort complètement remis le 12 mars.

En résumé, il s'agit d'un état fébrile prolongé — d'une durée de deux mois et demi — qui, sous l'influence de facteurs que nous allons examiner, cède brusquement pour faire place à une convalescence très rapide et à une guérison définitive.

Au point de vue étiologique, nous sommes mal fixés sur la nature de cette pyrexie. Il existe des probabilités en faveur d'une méningococcémie à forme pseudo-palustre. Cliniquement, c'est avec une septicémie à méningocoques que notre cas présente le plus d'analogie ; le début par une légère angine, l'aspect de la courbe de température, la conservation de l'état général, les éléments purpuriques rares et fugaces sont en faveur de cette hypothèse. Bactériologiquement, il est curieux de noter la stérilité de neuf hémocultures sur dix, et d'autre part, la rareté et la fragilité des diplocoques aperçus dans la seule hémoculture dont le résultat puisse être retenu.

Nous voudrions insister surtout sur le mode de guérison; deux facteurs nous ont paru devoir être retenus: *l'abstention thérapeutique, l'introduction d'aliments crus et en particulier, du blé germé.*

Ce malade fut soumis pendant plusieurs semaines à une thérapeutique qui n'a rien d'agressif: huile camphrée, goutte à goutte rectal, enveloppements froids. Nous pensons, cependant, que la répétition de ces manœuvres inoffensives finit par créer un véritable surmenage thérapeutique: elles contribuent à entretenir un cercle vicieux qui se rompt le jour où l'on cesse de les appliquer. Nous avons eu déjà l'occasion d'attirer l'attention sur la fréquence des angines entretenues par une thérapeutique intempestive. Dans certains états fébriles ou subfébriles prolongés, nous sommes persuadés que des manœuvres hydrothérapiques ou chimio-thérapiques, trop assidues, aggravent ou prolongent la maladie.

Un second élément est intéressant dans cette guérison rapide. En parcourant la liste des aliments absorbés par notre sujet, nous nous sommes demandé s'il n'existait pas dans son régime, non pas une carence absolue en aliments vitaminisés, mais au moins une insuffisance relative. Parmi les aliments d'origine végétale, les uns, tels que pâtes, sont nettement dévitaminisés; les autres, purées, bouillons de légumes peuvent l'être relativement par une cuisson prolongée. Les aliments d'origine animale risquaient d'être très pauvres puisque nous étions en hiver. Quoi qu'il en soit, cet examen nous a conduit à augmenter la dose d'aliments crus et à donner à chaque repas de midi une cuillerée à café de blé germé, dont on sait la richesse en facteur B et la teneur en facteurs A et C, et à chaque repas une banane. Le blé fut écrasé sur l'assiette et mélangé aux pâtes et aux purées. L'amélioration fut très rapide, comme le montre l'observation, et la guérison complète. Tout s'est passé comme s'il y avait eu un choc, mais sans les inconvénients de cette thérapeutique aveugle, sans doute efficace dans certains cas, mais toujours brutale.

Si nous apportons ce fait et cette interprétation, c'est que depuis cette observation, nous avons pris l'habitude de donner systématiquement du blé germé et des bananes à tous

les malades dont la convalescence est traînante, même parfois en pleine période fébrile aiguë.

Dans les états aigus, nous faisons écraser les grains de blé dans un peu d'eau (une cuillerée à café de blé) et le malade n'absorbe que le jus. Le plus souvent, nous avons observé, dans les états aigus ou chez les convalescents, un retour rapide de la température à la normale, une amélioration surprenant de l'état général, la réapparition des forces et de l'appétit.

Tels furent, entre autres, à titre d'exemples, un malade qui, après une angine, présenta un état infectieux prolongé avec fléchissement de l'état général, chez qui, à la suite de l'administration du blé germé, nous vîmes s'installer l'apyrexie et une convalescence rapide; tel autre qui, convalescent de rhumatisme articulaire, restait anémique, pâle, asthénique; la prise régulière du blé germé produisit chez lui une transformation rapide de l'état général. Citons encore une sujet atteint de plurésie purulente à streptocoque non hémolytique, que nous pûmes amener à l'apyrexie et à la guérison par des ponctions répétées, chez qui la prise quotidienne de blé germé, fut suivie d'une régression marquée et rapide des signes locaux et généraux. »

Cette observation est publiée in extenso dans le bulletin suivant où M. le professeur Zoeller ajoute encore: « Il s'agit, dans les recherches que nous poursuivons, de l'emploi des aliments vitaminés dans le traitement des états infectieux aigus et subaigus, des convalescences traînantes, des déchéances de l'état général. Ces vitamines, nous les cherchons, non pas dans les produits médicamenteux dénaturés et antiphysiologiques, mais bien dans les aliments naturels que la cuisson n'a pas dévitalisés ».

Dans le même Bulletin, M. le professeur Pilod, médecin-commandant, écrit : « Je crois avec Zoeller, que ce procédé est à retenir en thérapeutique, en raison de sa simplicité de mise en œuvre, surtout dans nos ambulances en campagne et au cours des expéditions coloniales, où les régimes carancés sont particulièrement à redouter pour les blessés

et les malades. Dans son intéressante publication, Zoeller apporte la confirmation de son efficacité. En temps de paix, nos malades acceptent plus volontiers dans leur régime les vitamines A du lait et B du jaune d'œuf; la vitamine C de la citronnade ou de l'orangeade, quand ils sont à la diète lactée, à laquelle on peut joindre, pour fournir d'abondantes vitamines B, la levure de bière.

Les extraits de levure ont été préconisés depuis fort longtemps dans la tuberculose, et il y a vingt ans par Doyen, dans tous les états infectieux. A la même époque, Adrian préparait déjà contre les maladies aiguës ou chroniques son « extrait de céréales » et un de nos vieux maîtres prescrivit à ses malades l'infusion des cinq céréales. Je reconnais, avec Zoeller, que le mode de préparation d'Hopkins, moins onéreux, sinon plus agréable au goût, offre plus de garanties d'efficacité que les extraits végétaux correspondants offerts à l'heure actuelle par les maisons de spécialités. Seule la vitamine D réclame une préparation spéciale dans un laboratoire.

D'autre part, le Docteur T..... nous autorise à rapporter que sa femme a pris périodiquement du blé germé depuis trois ans. Elle a commencé pendant sa première grossesse pour remédier au début de multiples caries dentaires qui, ultérieurement, n'ont pas évolué. Pendant toute la durée de l'allaitement, elle a continué son traitement, de même que pendant une deuxième grossesse qui n'a produit non plus aucun accident dentaire. Les deux enfants nourris pendant les premiers mois uniquement au sein se sont élevés normalement et ont bien supporté par la suite l'addition à leur régime des aliments courants. Ils ont marché respectivement à 11 et 10 mois. Les premières dents ant apparu vers 6 mois 1/2 et 5 mois 1/2. Ils n'ont eu aucune infection cutanée et générale; pas de troubles gastro-intestinaux.

CHAPITRE IV

Encouragé et séduit par les différents travaux sur le blé et les graines germées, nous avons essayé sur nous-même la méthode de Raybaud, qui nous paraissait en tout cas peu dangereuse. Nous en avons éprouvé un tel bien-être général, que nous avons décidé de l'appliquer chaque fois que cela sembierait indiqué et serait possible ou permis.

Nus avons employé de la pâte de graines germées dans le Germoir de Laboratoire à stérilisation automatique. La pâte est préparée à froid par broyage dans des conditions aseptiques, et à l'abri des agents d'oxydation.

Les graines employées sont choisies parmi celles connues comme contenant les facteurs essentiels bien déterminés. C'est ainsi qu'on y trouve:

Avena sativa, Triticum sativum, Secale cereolæ. Ordeum vulgare, Soja hispida, Zea maïdis, Andropogum sorghum, Oriza sativa, etc.

1) La première expérimentation a été faite dans une école maternelle.

40 enfants (garcons et filles, de 4 à 6 ans) indigents ou particulièrement miséreux furent choisis avec l'assentiment des parents, pour être soumis au traitement.

40 autres enfants de la même école et de même âge mais appartenant à des familles aisées furent pris comme témoin.

Tous ces enfants furent pesés et toisés au début de l'expérience à la fin du premier mois et à la fin du deuxième mois.

Seuls les enfants du premier lot ont reçu chaque jour 10 grammes de pâte de graines germées.

Voici les résultats :

1er *lot d'enfant :*
Augmentation de poids :
Garçons : 800 gr. 625.
Filles : 666 gr. 211.
Augmentation de taille :
Garçons : 1 cm. 18.
Filles : 1 cm. 38.

2e *lot, témoin :*
Augmentation de poids :
Garçons : 175 gr.
Filles : 455 gr.
Augmentation de taille :
Garçons : 0 cm. 3.
Filles : 0 cm. 4.

Donnant comme moyenne générale sans discréminations des sexes :

1er *lot :*
Augmentation de poids : 733 gr.
Augmentatoin de taille : 1 cm. 28.

2e *lot :*
Augmentation de poids : 315 gr.
Augmentation de taille : 0 cm. 35.

Ce résultat, qui paraît surprenant, nous semble pouvoir être interprété ainsi:

Le premier lot comprenait des enfants indigents, mal nourris et mal logés, dont le développement aurait été retardé par carence (Carere, manquer) alimentaire quantitative et qualitative.

Ce nouvel apport leur a permis de mieux utiliser leur nourriture habituelle et a donné en quelque sorte un coup de fouet à leur croissance, leur permettant de rattraper ainsi rapidement une partie de son retard, tandis que le lot témoin, qui n'avait pas eu à souffrir, continuait son développement normal.

Il nous fallait une contre-expérience pour savoir si ce complément alimentaire ne dépassait pas le but cherché et ne risquait pas de produire des anomalies appliqué à un organisme sain.

2) Nous avons choisi cinq enfants (garçons) de 9 à 10 ans, tous très bien portants et appartenant à un milieu des plus aisés et nous leur avons donné pendant 4 mois consécutifs une dose triple de celle employée plus haut.

Nous avons obtenu une augmentation pondérale moyenne de 661 gr. 6. Ce qui n'a rien d'alarmant. Au cours de ces 4 mois, nous n'avons rien noté de spécial. Pas d'intolérance gastrique.

L'un d'eux seulement, à qui nous eûmes l'imprudence de dire que c'était un médicament, immédiatement après l'obsorption de la première dose, eût quelques nausées. Mais le fait ne se reproduisit pas.

Dautre part, nous n'avons noté aucune modification de l'appareil génital.

Dans toutes ces expériences, le poids de la pâte employée étant minime, ne saurait être considérée comme une augmentation efficace de la quantité ingérée quotidiennement par chacun.

3) Madame O nourrit au sein son bébé de 4 mois ; est bien portante mais un peu pâle. L'enfant a eu une période de diarrhée de trois jours, quinze jours après sa naissance avant terme 8 mois 1/2. En dehors de cela il s'est élevé normalement. Sauf quelques clochers thermiques de temps à autre rien à signaler.

Le 2 mai, il pesait 4.600 grammes ; le 15 mai 4.785 ; le 1er juin 4.960.

A partir du 29 mai le mère prend 30 gr. de graines germées la première semaine et 20 gr. ensuite.

Le 15 juin l'enfant pesait 5.390 gr.

1er juillet 5.845 gr.	15 juillet 6.290 gr.
1er août 6.550	16 août 6 865
1er septembre 7.150	15 septembre 7.330
1er octobre 7.760	

En mai, augmentation : 360 divisé par 30 jours soit 12 gr. par jour.

Juin : 1re quinzaine 420 gr. soit 28 gr. par jour ; 2e quinzaine 465 gr. soit 29 gr. 06 par jour.

Juillet : 1re quinzaine 375 gr. soit 25 gr. par jour ; 2e quinzaine (16 jours) 315 gr. soit 19 gr. 6 par jour.

Août : 1re quinzaine (16 jours) 315 gr. soit 19 gr. 6 par jour ; 2 quinzaine 285 gr. soit 19 gr. par jour.

Septembre : 1re quinzaine 180 gr. soit 12 gr. par jour ; 2e quinzaine 430 gr. soit 28 gr. par jour.

En somme, enfant bien portant en apparence. Mais né avant terme, nourri exclusivement au sein avec lait hypovitaminé. La croissance a été retardée. Les graines germées rendent au lait sa richesse en vitamines et l'enfant augmente rapidement de poids. Puis la croissance redevient moins rapide et se fait dans des proportions normales. Dans la première quinzaine de septembre ralentissement dû sans doute beaucoup plus à l'hypoalimentation qu'aux troubles légers provoqués par l'apparition d'une incisive gauche inférieure, comme semble le prouver la forte reprise de poids dans la deuxième quinzaine de septembre par addition de deux bouillies par jour au régime de l'enfant.

Nous avons essayé de le représenter dans la courbe suivante :

4) Emile D. Entré à l'hôpital le 23 avril pour impetigo et misère physiologique. Le 1er mai il pèse 10 k. 500 ; le 8 mai, période fébrile, 10 k. 200 ; le 15 mai 10 k. ; le 21 mai 10 k ; otite double. Le 29 mai 10 k. 200 ; 5 juin 10 k. 400 ; 12 juin 10 k. 100. Angine crochet thermique à 40° (graines germées 13 juin) ; le 18 juin 10 k. 550 ; le 26 juin 10 k. 700. Le 27 juin, période fébrile, crochet à 38°3. Ensemencement pharyngé négatif. Le surlendemain apyrétique. Le 3 juillet 10 k. 550 ; le 10 juillet 10 k. 650 ; le 27 juillet 10 . 700, il sort, a bon aspect, sa peau est saine.

5) Paul L., 10 ans, entré le 18 septembre pour fièvre typhoïde. Apyrétique le 28 septembre. Convalescence d'abord traînante. Le 18 octobre, graines germées. Le 23 octobre il pèse 24 k. 600 ; sort le 27 octobre bien remis.

6) René M. Bronchite, blepharite rebelle. Traitement habituel de ces deux affcetions. Le 25 septembre il pèse 17 k. 200 ; le 3 octobre 17 k. 100. Le 9 octobre 16 k. 700. (Graines germées le 18 octobre). Le 23 octobre 16 k. 850. Sort le 26.

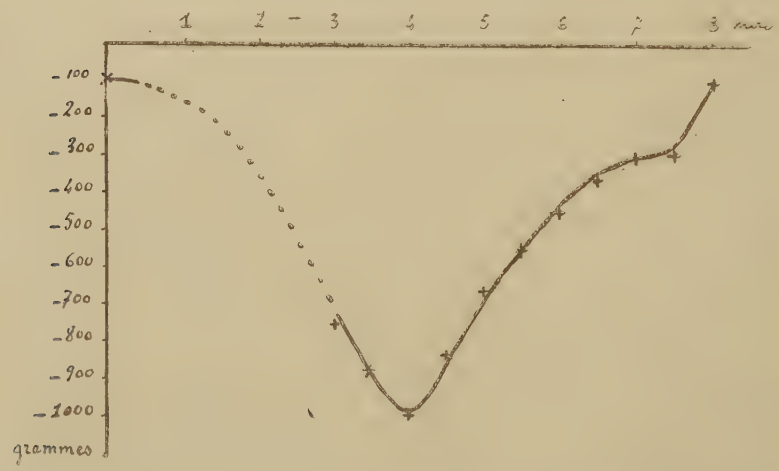
7) Guy G., 22 mois, miséreux, rachitique. Tic de la tête ; occiput frottant continuellement l'oreiller. Cheveux de la nuque rares et cassés.

Entré le 2 septembre pesant 9 k. ; 20 gouttes de stérogyl pendant 7 jours. Interruption. Essai graines germ. ; ne les mange pas. Le 10 sepetmbre il pèse 9 k. 100. Une séance d'U. V. le 12. S'habitue graines germ. et les prend bien.

Le 17 il pèse 9 k. 400. Le 23, 9 k. 700 ; le 30, 10 k. Sort le 30. Son tic a cessé, ses cheveux repoussent, luisants.

8) Clément. Le G. macrocéphale, pâle. Entré le 16 octobre. Le 17 il reçoit 20 gouttes d'amunine ; le 18, graines germ. U. v. le 18-20-22

	Poids de l'enfant	Poids normaux moyens	Différence
	—	—	—
Naissance	3,150	3,250	—100
3 mois	4,600	5,350	—750
3 mois 1/2	4,785	5,650	—865
4 mois	4,960	5,950	—990
4 mois 1/2	5,390	6,225	—835
5 mois	5,845	6,500	—655
5 mois 1/2	6,220	6,750	—550
6 mois	6,550	7,000	—450
6 mois 1/2	6,865	7,225	—360
7 mois	7,150	7,450	—300
7 mois 1/2	7,350	7,650	—300
8 mois	7,760	7,850	—100



Courbe montrant les différences entre le poids de l'enfant et le poids moyen normal. On remarque l'écart grandissant entre la naissance et le quatrième mois par carence qualitative. Sous l'effet du régime vitaminé de la mère cet écart diminue rapidement et le poids de l'enfant se rapproche de la normale. A partir du septième mois, on constate de nouveau un ralentissement de l'augmentation de poids dû à l'hypoalimentation qui est combattue à partir de sept mois et demi. La reprise de poids est ensuite manifeste.

octobre. Le 23 il pèse 12 k. 500 ; le 30, 12 k. 550 ; le 8 novembre 12 k. 600. Sorti le 10.

9) Pierre G..., étudiant âgé de 25 ans. Parents, frères et sœurs vivant à la campagne et bien portants. A vécu lui-même à la campagne jusqu'à l'âge de douze ans ; n'a eu jusqu'alors aucune maladie et s'est développé normalement. A 12 ans il part en pension, la première année se passe normalement, à 13 ans il a la rougeole et sans avoir quitté le collège ne reprend sa place en classe qu'après une convalescence d'un mois. Il a légèrement maigri. Il est atteint de troubles gastro-intestinaux : périodes de diarrhée et de constipation et une fois ne reste pas moins de douze jours sans aller à la selle malgré des efforts fréquents. Il fut obligé de s'aliter, accusa de fortes douleurs dans le ventre. La constipation est tenace et ne cède pas à la cuillerée à soupe biquotidienne d'huile de ricin.

Au douzième jour il avale tout d'un trait environ 150 cc. d'huile de ricin, l'infirmière ayant oublié la bouteille près de son lit. 17 heures après seulement une débâcle se produit.

Pendant toute la durée de ses études au collège les phénomènes dyspeptiques persistent et s'amendent très vite pendant ses séjours dans sa famille en juillet, août et septembre. Il passe son baccalauréat à 18 ans et reste à la campagne jusqu'à 20 ans. Au moment du conseil de révision il mesure 1 m. 70 et pèse 64 kilogs et n'a plus de difficulté avec son tube digestif. Puis il vient continuer à Paris ses études interrompues. Il fréquente les restaurants « bon marché » et maigrit. Son poids varie entre 59 et 61 kilogs. Beaucoup de difficulté au travail, passe difficilement ses examens. Souvent obligé de dormir après ses repas. Invariablement toutes les trois semaines ou tous les mois il a de l'herpès labial succédant à une céphalée tenace qui dure deux ou trois jours. Céphalée qu'il attribue à l'insomnie et l'abus du tabac.

En mai 1930 une pyelonéphrite l'amène à l'hôpital. Au bout d'une quinzaine de jours la pyélonéphrite cède au traitement et la convalescence commence. Il pèse alors 51 kilogs.

Le 10 juin l'urine est à peu près claire.

Le 17 juin légère reprise de poids : 51 kg. 700. C'est ce jour-là que nous le voyons et que nous ajoutons à son traitement 30 grammes de pâte de graines germées. Le 28 juin il sort de l'hôpital et pèse 61 kilos.

Il reprend ses occupations et son alimentation habituelle et continue le traitement.

Le 12 juillet il pèse 63 kilos. Le 25 juillet, 65 kilos 200, le 2 septembre, 67 kilos, le 1er octobre 66 kilos 800 et le 1er novembre 66 kilos 900. Sa taille est alors de 1 m. 72.

Il est devenu gai et actif. N'a plus de troubles digestifs et peut manger de tout selon sa fantaisie. Les selles sont normales, régulières et spontanées ; il a bonne mine, sa peau est saine ; les éléments acnéiques fréquents autrefois ont disparu.

Chose curieuse, l'herpèse labial n'a pas reparu depuis le début du traitement malgré des veilles prolongées fréquentes et l'abus du tabac que nous n'avons pu réussir à lui faire modérer.

Il dit ne pouvoir interrompre son traitement plus de quinze jours sans éprouver de la lassitude.

A noter l'augmentation rapide du poids jusqu'à une stabilisation aux environs de 67 kilos, gagne donc 5-6 kilos sur les 4 annes précédentes et 2 kilos sur sa 20e année.

N'ayant pas de mensuration au début de l'expérience nous ne savons quand et comment s'est produite l'augmentation de taille de deux centimètres depuis l'âge de 20 ans et ne pouvons tenir compte de ce qu'il nous dit avoir grandi, depuis son hospitalisation.

10) Jean B..., 19 ans, ouvrier serrurier. Victime d'un accident de travail le 4 août 1930 : Piqûre par un clou rouillé à la partie moyenne de la face postérieure de l'avant-bras droit. Anthrax consécutif de la grandeur d'une pièce de deux francs, accompagné de phlegmon sous-cutané, incisé longitudinalement le 19 août. On retire environ un demi verre de pus. Le 20 août la plaie ne suppure presque plus, mais la cicatrisation est lente, malgré les soins périphériques on assiste à l'éclosion d'une foule d'éléments purulents à la base des poils, surtout à l'avant-bras. Quelques-uns donnent un véritable petit bourbillon.

Le traitement local (ouverture à la pince, alcool iodé, pommade au collargol) les guérit rapidement, mais d'autres leur succèdent. On a alors recours au Propidon. Le malade en reçoit 2 cc. le 4 septembre, 4 cc. le 6, et 6 cc. le 8 septembre. Chaque fois il fait un crochet thermique le soir : 38°6, 39°1, 38°9. Malgré tout l'infection gagne le bras et le creux de l'aisselle. Le malade est pâle, subfébrile (autour de 38°), les traits tirés, les yeux cernés, et manque d'appétit, et a des difficultés avec son « Assurance ».

On continue le traitement local habituel, mais on ajoute 20 gr. par jour de graines germées à partir du 15 septembre. Le 19 septembre on note une reprise de l'appétit. Température 37°5. La plaie a meilleur aspect. Le 24 septembre la température est redevenue normale. Il n'apparaît plus de nouveaux éléments purulents, les rougeurs qui se produisent encore à la base de quelques poils n'arrivent plus à suppuration. Le 30 septembre la pyodermite est complètement guérie. La plaie saine et propre n'a plus qu'un demi centimètre. Le lundi 6 octobre la cicatrisation est terminée

et on lui donne son certificat de travail en lui conseillant de modifier son alimentation presque uniquement composée de viande et de pâtes.

10) Garçon de 12 ans 1/2. Entré dans le service pour fracture ouverte du tibia droit. Un appareil plâtré maintenant difficilement les fragments osseux, oblige au bout de trois semaines à faire une osteosynthèse. Opération longue et difficile. L'état général est médiocre.

La suppuration s'installe. On fait de grandes irrigations au Dakin.

Le 10 juin il pèse 40 kilos 500. Il a mauvaise mine. Est au régime habituel.

On lui donne à ce moment-là 10 grammes de graines germées par jour. On le pèse régulièrement toutes les semaines. La courbe du poids devient régulièrement ascendante. L'état général s'améliore rapidement. La plaie s'est comblée. L'enfant sort du service le 21 octobre. Il a un aspect florissant et pèse 46 kilos 300.

11) Jean F..., âgé de 8 ans et 2 mois.

Etat général médiocre, pâle, anémié. Adénopathie cervicale bilatérale. Adénopathie inguinale moins prononcée.

Examen pulmonaire pratiqué il y a une semaine au dispensaire où l'enfant a été conduit pour toux coqueluchoïde. Auscultation négative. A la radio. Champs pulmonaires normaux. Adénopathie tracho-bronchique discrète.

Cœur et foie normaux. Pas de sucre ni d'albumine dans les urines.

Sur le menton et les joues eczéma ayant commencé il y a environ trois mois.

Né à terme, pesait 3 kilos 300.

Coqueluche à 2 ans ; oreillons à 5 ans.

Père âgé de 71 ans, rhumatisant et asthmatique. Mère âgée de 45 ans, présentant une cyphose dorsale due à un mal de Pott ancien.

2 frères bien portants. 1 sœur bacillaire soignée pendant 2 mois en sanatorium.

Graines germées le 15 septembre. L'enfant pèse alors 20 kilos 200.

Le 1er octobre 20 kilos 650.
Le 15 octobre 20 kilos 960.
Le 1er novembre 21 kilos 240.

Mange mieux. Tousse beaucoup moins. Eczéma guéri aux joues et en voie de guérison au menton.

12) Trois enfants tuberculeux. Pneumothorax ou tentative de pneumothorax. Régime normal. Hospitalisés depuis des mois.

Gaston L..., 4 ans.
Le 19 septembre pèse 14 kilos 400.
Le 26 septembre pèse 14 kilos 400.
Le 3 octobre pèse 14 kilos.
Graines germées 10 grammes.
Le 10 octobre pèse 14 kilos 200.
Le 17 octobre 14 kilos.
Le 25 octobre 14 kilos.
Le 31 octobre 13 kilos 800.
Le 7 novembre 14 kilos 400.
Le 14 novembre 14 kilos 500.

13) Pierre D. 22 août pèse 11 kilos 900.
29 août 12 kilos 050.
5 septembre 12 kilos 100.
12 septembre 12 kilos 500.
19 septembre 12 kilos 800.
26 septembre 12 kilos 500.
Graines germées 10 grammes.
3 octobre pèse 12 kilos 650.
10 octobre 12 kilos 750.
17 octobre 12 kilos 650.
24 octobre 12 kilos 670.
31 octobre 12 kilos 750.
7 novembre 13 kilos.
14 novembre 13 kilos 100.

14) Maurice. Le 17 septembre pèse 12 kilos 300.
26 septembre 12 kilos 400.
3 octobre 12 kilos 200.
Graines germées 10 grammes.
10 octobre 12 kilos 100.
17 octobre 12 kilos.
24 octobre 12 kilos 100.
31 octobre 12 kilos 500.
7 novembre 12 kilos 650.
14 novembre 12 kilos 600.

15) Mlle J..., 20 ans. Très bien portante jusqu'en août 1930.
Part au bord de la mer (Charente-Inférieure) au mois d'août. 15 jours après se sent fatiguée et triste ; maigrit ; mais continue néanmoins la vie de plage.

Fin septembre Episode pulmonaire aigu et traînant. Rentre à Paris au début d'octobre. Fébrile ; sueurs nocturnes ; cauchemars ; algies ; inappétence : amaigrissement continu (Hémostyl et sarcolysine). Vers le 10 octobre quelques crachats sanglants. Va au Dispensaire... demander les soins du docteur...

Examen : A la radio aspect en nid d'abeilles du sommet gauche. Ombre perihilaire bilatérale très prononcée. Signes d'auscultations habituels. Pas de B. K. On voudrait tenter un pneumothorax mais la malade l'appréhende et nous décidons de temporiser. Nous conseillons alors : repos, alimentation, reconstituants et recalcifiants habituels ; séjour à la ca mpagne. Mais on se heurte encore au désir de la malade de rester à Paris. Enfin l'état général ne s'améliorant pas elle se résout à partir. Le 15 octobre nous ajoutons au traitement présent (calcional) 30 gr. de graines germées. Elle pèse à ce moment-là 61 kilos 200. A la fin de la première semaine on note une reprise de l'appétit.

Ayant trouvé un logement au bord de la forêt de Montmorency, elle quitte Paris le 27 octobre.

Le 9 novmbre, elle pèse 64 kilos 300. Plus de point douloureux ; plus de sueurs, pas de fièvre. Bien être général. Les couleurs (naturelles) sont revenues. Elle a foi en sa guérison malgré que ses occupations para-médicales lui aient permis de se rendre un compte exact de son état. Nous ne pourrons avoir un nouvel examen, bactériologique, radiographique et pulmonaire, assez tôt pour pouvoir le donner ici.

16) Pendant les mois de juin et juillet 1930, une maman nous avait demandé un « dépuratif » pour ses trois enfants de 8, 6 et 5 ans, d'ailleurs apparemment bien portants. Nous lui avions remis une quantité notable de graines germées, qu'elle leur a donné d'ailleurs à dose variable et irrégulièrement.

Au mois d'août, a sévi dans le Centre, une épidémie de rougeole maligne souvent hémorragique et provoquant des décès nombreux et rapides par bronchite-capillaire ou broncho-pneumonie, particulièrement chez les enfants au-dessous de deux ans. (Mais cela n'a rient d'étonnant.)

Nous ne fûmes pas peu surpris d'apprendre que nos trois enfants, touchés également, avaient eut une rougeole tout à fait bénigne, sans toux, avec coryza léger et éruption discrète ayant duré à peine 48 heures. La température ne

dépassa chez aucun d'eux 38°3. Le plus petit eut cependant une épistaxis. La maladie et la convalescence n'interrompirent pas leurs jeux plus de huit jours et ne nécessita qu' « une seule visite du médecin ».

La mère n'avait jamais eu la rougeole.

17-18-19) Citons trois cas de blennorhagie.

Les deux premiers étaient des uréthrites antérieures aigues, banales aux 3e et 5e jours. Les malades avaient le faciès typique de l'affection: pâles, traits tirés, yeux cernés. Accusant une grande fatigue générale et un manque d'appétit. Etat psychique habituel.

Le traitement local a consisté uniquement en lavages quotidiens de l'urèthre antérieur au Mn 04k à dose progressive de 1/15.000e à 1/7.000e. On a suspendu tout médicament par voie buccale. (Arrhéol pris sur le conseil de camarades.) Dès le troisième jour de traitement aux bouchées, on notait une reprise de l'appétit. La lassitude a rapidement fait place à une activité inaccoutumée. Les malades ont repris en quelques jours un aspect bien portant, le moral est redevenu excellent. Le premier fut guéri en 22 jours et le deuxième en 33 jours. Il est difficile de savoir si la guérison définitive a été accélérée, la durée de l'affection étant comme on sait des plus variables. Mais nous devons certainement au traitement une reprise rapide de l'état général et moral.

Le troisième cas était une uréthrite totale, compliquée au 17e jour d'orchi-épidydimite gauche. Etat général défectueux; para-neurasthénie. Au quatrième jour de l'orchite, on ajoute au traitement déjà établi (lit, suspensoir, compresses, deux autohémos et 1 gr. 50 d'urotropine), 30 gr. de graines par jour. Dès le lendemain, reprise de l'appétit; le surlendemain moral meilleur. Le huitième jour, le malade demande à se lever, il ne souffre plus; le volume de la tuméfaction a diminué de moitié. On l'oblige à garder le lit encore quelques jours. La reprise de l'écoulement a fait établir à nouveau les grands lavages uréthro-vésicaux ces-

sés pendant la période aigue de l'orchite. Un mois après, le testicule et l'épidydime avaient repris leur volume normal. Seul subsistait un petit noyau sur le corps de l'épidydime. Le malade avait alors repris son régime habituel sans restriction d'aucune sorte, ni rechute.

20) Enfin, tout récemment, nous avons eu un autre cas très rare. Uréthrite antérieure suraigue ayant débuté le 2 octobre. De nombreuses circonstances empêchent le malade de suivre un régime sévère et d'avoir des soins quotidiens. Malgré la douleur, pour calmer des érections pénibles, le malade s'adresse de nouveau à la source de contagion vers le 10 octobre. 48 heures après est apparu à la base de la verge un noyau dur et très douloureux du volume d'une noisette. Il atteint rapidement le volume d'une grosse noix et progresse vers la partie antérieure de la verge. Erections continuelles atroces et insomnie. Les bains locaux chauds et les compresses à demeure paraissent sans effet. Le malade, justement inquiet sur son sort, cherche en vain à se rassurer dans ses livres (il s'agissait d'un étudiant en médecine). Découragé, il s'en va d'hôpital en hôpital et de spécialiste en spécialiste, en quête d'un pronostic excellent. Mais la verge est œdematiée; la tuméfaction, très dure sur les bords, paraît fluctuante en son centre, la peau est violacée et adhérente et les avis sont unanimes à lui annoncer les trois possibilités suivantes: ou ouverture dans l'urèthre avec stérilisation longue et difficile du cul-de-sac et danger d'abcès urineux; ou ouverture spontanée à l'extérieur avec fistule interminable; ou incision chirurgicale externe et dont la cicatrisation peut donner une gêne fonctionnelle. Il préfère attendre et voit une lueur d'espoir dans le fait que les lavages biquotidiens institués par lui-même ont tari l'écoulement. Etant au courant de son état et impuissant à le consoler, nous lui parlons des trois cas cités plus haut et nous lui donnons des graines germées le 17 octobre. En 5 jours, la tuméfaction a disparu sans ouverture externe ni interne et l'uréthroscopie, en effet, n'a pas mon-

tré de traces d'effraction. L'examen de la sécrétion claire matinale révélait encore quelques gonocoques le 2 novembre ; petites nodosités disséminées sur le côté inférieur de la verge ne paraissant pas en rapport avec le canal, mais absolument indolores. Il continue ses lavages tous les jours ou tous les deux jours selon sa fantaisie, a cessé complètement son régime et se trouve très bien. N'a jamais eu ni médicaments par la bouche, ni vaccin.

Madame G..., 38 ans. Etat général défectueux, tempérament nerveux et émotif. Métrorrhagies fréquentes.

A pris pendant des années récalcifiants et reconstituants. 30 grammes de graines germées par jour pendant le mois de juin. Etat psychique meilleur, métrorrhagie rares et petits. A grossi de 6 kilos en trois mois et son poids s'est stabilisé autour de 56 kilos.

Capitaine P..., d'infanterie coloniale, grand et maigre, dyspepsie, aftigue générale. 30 grammes de graines germées par jour le 25 octobre. Le 5 novembre dit se sentir très bien et duphorique.

Adjudant D..., très bien portant. Dort mieux.

Thérèse D..., 8 ans, très robuste, mais pâle et sans appétit. 10 gr. le 20 octobre. Le 1er novembre a bonne mine et meilleur appétit. ...etc.

Rapportons enfin que, vers le 20 juillet, au cours d'un remplacement, nous eûmes l'occasion d'examiner une dame d'une trentaine d'années, mariée depuis 12 ans et n'ayant pu, à son grand regret, avoir d'enfant.

Notre installation ne nous permettait que de faire un examen sommaire, mais avec les moyens dont nous disposions, nous ne pûmes révéler de cause locale : métrite ou rétroversion. Règles douloureuses et assez irrrégulières dans le temps d'apparition et de durée. A son dire, son mari âgé de 40 et quelques années était bien constitué et bien portant; pas de maladies vénériennes connues. Mais elle voulait un enfant et qui plus est un garçon. La situation était assez comique. Enfin, nous pûmes nous tirer d'affaire en la gratifiant de quelques conseils, d'une ordonnance prescrivant des injection bicarbonatées, et des graines germées pour elle et son mari. Mais notre thérapeutique ne nous laissa pas moins

sceptique quant à ses résultats. Nous avions totalement oublié cette anecdote quand le 24 octobre une lettre vient nous annoncer que de l'avis d'un médecin et de trois sage-femmes, elle était enceinte d'environ 2 mois et demi, que « son mari était redevenu galant ». Nous laissons à chacun la plus grande liberté d'interprétation : hasard, bicarbonate de soude ou vitamines.

***

Comme on a pu s'en rendre compte, on voit qu'il est difficile d'être affirmatif. Mais il ne nous servirait à rien présentement d'allonger la liste de nos observations.

Le temps est encore trop limité. Ce n'est pas une tâche de quelques mois qui peut suffire à établir rigoureusement les possibilité thérapeutiques des graines germées. Le champ d'expérience est trop vaste ; des années seront nécessaires. La médication elle-même est trop complexe : vitamines, diastases, acides aminés, protéïnes, etc..., énergie potentielle et éléments minéraux. En effet Lindok, Elvehjem, Peterson ne viennent-ils pas de publier des travaux prouvant la richesse en cuivre des graines et particulièrement des graines de céréales.

D'autre part, Elvehjem et Hart ajoutent une nouvelle preuve au fait que l'anémie provoquée par des régimes composés exclusivement de lait entier et de fer est due à une déficience en cuivre et que la cure de l'anémie par les sels de fer serait due à l'impureté cuivrique du fer ; faits qui ouvrent des horizons nouveaux dans le traitement de l'anémie.

D'ailleurs, nous sommes obligés de taire de très belles observations, en particulier sur la tuberculose, le rachitisme, les retards de croissance, les vomissements incoercibles de la grossesse, sur certains vomissements acétonémiques, sur des plaies et des consolidations rapides de fractures, des suites opératoires, des dermatoses, des mala-

dies infectieuses où les graines germées ont été ajoutées à la thérapeutique habituelle, soit parce que les détenteurs se réservent de les publier, soit parce qu'il est trop difficile de distinguer la part qui revient aux divers éléments de guérison ou d'amélioration.

D'ailleurs leur association n'a rien d'incompatible et ne peut que renforcer leur action.

En offrant des graines germées, ce n'est pas une quantité alimentaire, mais la qualité, que nous apportons. L'une et l'autre se complètent et sont indispensables. Ce n'est plus maintenant une « *pilule alimentaire* » qu'il faudrait, mais deux : l'une synthétique, inerte, quantitative, l'autre vivante, qualitative.

Aussi nous ne voulons pas apporter un complément d'alimentation, car au point de vue calories, l'alimentation humaine est en général très suffisante. Il s'agit, au contraire de l'apport des catalyseurs que constituent l'ensemble des facteurs essentiels à la vie: diastases, vitamines et autres indéterminés que nous trouvons dans les graines germées.

C'est simple, simpliste même si l'on veut. Mais c'est là ce qui a été, avec les difficultés matérielles, un des principaux obstacles rencontrés dans notre travail, une médication naturelle et d'application facile ne paraissant pas toujours devoir être prise au sérieux.

Aussi avons-nous dû négliger de trop nombreux examens, particulièrement les examens du sang. Formule globulaire, teneur en Ca et P avant et après l'expérience. Et nous ne pouvons que faire allusion à deux cas où le temps de saignement a été ramené à la normale en un mois et demi chez deux malades saignant facilement.

Nos observations sont donc plus ou moins incomplètes, et de par ailleurs, nous ne pouvons ici faire état des affirmations et de l'enthousiasme de tous ceux qui plus ou moins fatigués ont bien voulu tenter l'expérience.

Cette médication n'ayant rien de dangereux en elle-même (si elle est présentée fraîche et si l'on prend soin : a) de choisir des graines de bonne qualité ; b) de les aseptiser

par le passage d'un liquide désinfectant quand elles sont sèches et avant la germination; c) et de les laver ensuite avec de l'eau stérile) à notre connaissance, il n'a pas été signalé d'accidents. Quelques incidents simplement chez les très jeunes enfants de 1 à 2 et 3 ans, qui ne peuvent pour la plupart l'absorber telle qu'elle. Mais pour eux il est facile de la délayer dans une bouillie tiède.

Pour les enfants au biberon, la difficulté est plus grande. On peut cependant leur faire prendre du suc ou de l'extrait aqueux, ou qui mieux est, de choisir si possible du lait riche en vitamines. D'ailleurs, les produits alimentaires (jus de fruits ; citron, orange, etc..., donnés périodiquement pour éviter des troubles gastriques) ou pharmaceutiques très actifs sont nombreux. Il suffit d'en faire un choix judicieux et polyvitaminé.

*
* *

Pourquoi obtenons-nous de tels résultats avec les vitamines ?

Pourquoi semblent-elles prendre à nos yeux une si grande importance ?

Pourquoi sommes-nous obligés de chercher pour chacune de nos fonctions et de nos organes un principe régulateur ?

Pourquoi ne mettrions-nous pas purement et simplement en doute leur existence, leur nombre et leur nécessité ? et ne vaudrait-il pas mieux attribuer tous les méfaits de leur absence au mode de vie actuel, au régime alimentaire et à un déséquilibre humoral par les ondes hertziennes.

« La machine vivante, plus précieuse et plus compliquée que les autres est aussi la plus délicate. S'en doute-t-on vraiment ? Tandis qu'à nos vulgaires moteurs nous prodiguons des soins empressés, au contraire, négligeant ses lois, nous livrons notre organisme aux dangereuses fantaisies

des préjugés, du snobisme, de la vanité et des passions » (J. Lefèvre).

Bâton de rouge, bas de soie, tabac, alcool, plaisir immédiat, veilles prolongées et au lieu du repas au menu abondant et varié, café crème et croissant.

Moteur trop poussé qui ne peut tourner avec des huiles lourdes et nous oblige de les remplacer par des huiles de qualité supérieure à celle qu'utilisaient nos ancêtres.

Autant de raisons sans doute, qui paraissent faire mentir le proverbe et nous font croire qu'il peut être bon de manger un peu de « son blé en herbe ».

CHAPITRE V

CONCLUSIONS

---

1) Le nombre et la nature exacts des vitamines ne sont pas encore connus.

La vitaminothérapie reste imprécise. Nous serions simplement à l'aube d'une médication, qui nous n'en doutons pas, est appelée au plus bel avenir.

L'état actuel de la science ne nous permet pas d'avoir des produits rigoureusement dosés, et dont la valeur exacte soit connue.

L'expérimentation a surtout porté sur les animaux. Expérimentation souvent entachée d'erreur, où l'avitaminose pure se complique de phénomènes de carence en général, et d'inanition, dus à un régime trop uniforme.

2) Dès maintenant nous croyons pouvoir affirmer :

— Que la vitaminothérapie ne doit pas être morcelée,

— Que si les substances irradiées ont parfois provoqué des accidents, la thérapeutique, préventive et curative, par les vitamines naturelles ne peut être dangereuse et que son champ d'action est vaste.

— Qu'en dehors des maladies spécifiques — qui sont liées aux vitamines par un rapport étroit, presque de cause à effet — comme la xéroptalmie, le beriberi, le scorbut, le rachitisme, le pellagre, la vitaminothérapie favorise la fécondation et assure aux mères une grossesse et des suites de couches normales ; éviterait particulièrement les caries dentaires et l'infection puerpérale.

Qu'elle assure aux nourrissons et aux enfants une croissance normale,

Prévient ou atténue les maladies infectieuses.

Assure aux adultes un bon fonctionnement des divers organes, particulièrement du tube digestif ; favorise l'activité et le travail.

Permet aux enfants débiles ou en retard dans leur croissance, d'acquérir rapidement le poids et la taille correspondants à leur âge.

Abrège et active les convalescences de toutes sortes.

Intervient enfin dans la lutte contre l'infection tuberculeuse et le diabète.

Vu :
Le Président de Thèse,
M. Lœper.

Vu :
Le Doyen,
Balthazard.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
J. Charléty.

BIBLIOGRAPHIE

ARMAND DELILLE et BERTROUDT. — Trait. par les ergostérines irradiées. (Rev. path. comp. et d'Hyg. gén., 29, 1929, p. 58.

ABDERHALDEN et SCHAUMANN. — Arch. gén. physiol. 1920, 185, p. 141.

ARLOING et DUFOURT. — Carence alim. et poisons chim. (1923, C. R. Soc. Biol., 89, 1050.)

AUER. — Bioch. Zeitsch., 1919, 93, 1-15.

BACHSTROM. — Lugduni Batavorum (Leyde), 1734.

BAELZ et MJURA. — Beriberi oder Kakke... (Leipzig, Barth, vol. 3, p. 508.)

BAMBERGER et SPRANGER. — Vigantol. bei Tüberkülosen Kindern. (Deutsche med. Wol. 6 juillet 1928, p. 1116.)

BARÉ (Jean). — Etiologie et pathogénie du Beriberi. (Th. doct. méd. 1929, Paris.)

BELL-MENDEL. — Amer. Jounr. of. Physiol. 1922, 62, p. 145.

BERNARD (N.). — Les grandes endémies tropicales. (Paris, 1920, Vigot, éditeur.)

BERNARD et GUILLERM. — Avitaminose et infection dans la maladie expérimentale due à *B. asthenogenes*. (Bull. Soc. Pathol. Exot. 1925, 18, p. 65; Rev. d'Hyg. 1924, 46, p. 429.)

BLOCH. — Clin. investig. of. xeroph. and distroph. in inf. and young, childern. (Journ. Hyg. 1920, 19, p. 283, etc.)

BOUDOUX. — Répercussions morphologiques et génitales de l'hypoalimentation dans la deuxième et troisième enfance. (Th. doct. méd. Paris, 1927.)

BOUEDEC (LE). — Vitamines du lait. (Th. doct. méd., Paris, 1926.)

BOUQUET (H.). — Sur les vitam. nourritures curatives. (Monde Médical, 778, 1er octobre 1930, p. 832.)

BRIAULT. — Introduction à l'étude des vitamines artif. (Th. doct. méd. 1929.)

BORDAS et J. RENAULT. — Les produits irradiés et la santé publique. (Ann. d'Hyg. publ. ind. et sociale, 4 nov. 1929.)

N. B. — *Nous ne citons que les principaux ouvrages.*

J. O. B. C. — Journ. of. Biol. Chem.

BRÉAUDAT et LALUNG-BONNAIRE. — Beriberi (IIIe Congr. méd. trop. Saïgon. Vannes, Lafolye, édit.)
CLUZET et HOFFMANN. — C. R. Soc. Biol., t. CI, n° 93. Action des U. V. et R. X. sur la germination, p. 890, 1929.
CHICK et HUME. — Proc. Roy. Soc. 1917, 90 B., p. 44.
CRÉPIN. — Sur le lait, aliment du premier âge. (Prog. Méd. 1929, 30, 45, p. 1455.) Qu'est-ce que le lait. (Prog. Méd. 1930, 90-18, p. 419.)
CRIST et DYE. — Association de la vitamine R et de la couleur verte. (ourn. Biol. Chem. 1929.)
DENTON et KOHMAN. — J. O. B. C. 1918, 36, p. 949.
DEWILLE-MERLHE. — Th. doct. méd. Paris, 1919.
DRUMMOND. — Bioch. Journ. 1916; 10, p. 89.
DUTCHER, HONEYWELL et DAHLE. — J. O. B. C. 1927, 75, p. 85.
ELVEYEM-HART. — Le teneur en cuivre des divers fourrages et graines. (Journ. Bioch. Chem. 82, n° 2, p. 473.)
EMMET et LUROS. — J. O. B. C. 1920, 43, p. 965.
EVANS, HERBERT, LEPKOVSKY. — Relation entre le F. B. et le métabolisme des graisses et des glucides.
EVANS et BISHOP. — On the xist. of a hitherto unk nourr. Victary factor essential for reproduction. (Journ. Am. Med. Assoc. 81, p. 889.)
EVANS et BURR.— The antisterility vitamine fat. sol. E. (Berkly, 1927.)
FIESSINGER. — Traitement de la constipation par le son. (Journ. des Prat. 1930, 12 *bis*, p. 903.)
FINDLAY. — The relation of vitam. C. tob acterial infection. (Journ. Path. Bact. 96, 1-18.)
FOVEAU DE COURMELLES. — Vitamines et lumière. (Cour. Med. 1929, n° 17, p. 295.)
— Transports alimentaires. (Rev. Path. comp. et d'Hyg. 1929, 29, p. 371.)
— Les aliments dédaignés. (ourn. des Prat. 1929, 43-32, p. 1851.)
FURST. — Zeit. Hyg. und inf. Krank. 1919, 79, p. 192.
FUNK. — Essai de classification des vitamines. (1925. Bull. Soc. Chim. Biol. 7, 1017-1019.)
FUNK et DUBIN. — The vitamines of yeast and their rohe in animal nutrition. (Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 19, 15.)
GOLDBERGER et WHEELER. — Etude de l'action préventive du Cowpea et du germe de blé commercial, de la Pellagre. (Publ. Health. Apts. U. S., t. 42, n° 39, 1927.)
GOLDBERGER et WHEELER. — Backstock Tanner. (Publ. H. R. 1922, 37, p. 1063. Publ. H. R. 1925, 40, p. 54 et p. 997.)
GREINER et MOSONIL. — Influence des vitamines sur la composition chimique du lait de femme.

GRIFFTH et WENDELL. — Action du foie et de la levure sur l'utilisation et la consommation de la nourriture.
GROS. — Substances irradiées. Avantages et inconvénients. (Th. doct. méd. Paris, 1929.)
HART, STEENBOCK, ELLIS. — J. O. B. C. 1920, 42, p. 383.
HAUGE et CARRICK. — J. O. B. C. 1926, 69, p. 403.
HOPKINS. — Journ. of. Physiol. 1912, 44, p. 425.
HESS et LEWIS. — Journ. of the An. med. Assoc. 15-9-1928, p. 783; 21-4-1928, p. 1295: 31-8-1929.
HORVATH. — Valeur physiol. de la graine de soja et de ses sous-produits.
HOUDINIERE. — L'avoine aplatie. (Th. doct. vét. Paris, 1929.)
HUGUENIN. — Un nouveau mode thérapeutique: Ergosterol irradié. (Paris Méd. 1929, 19-17, p. 404.)
JAVILIER, DJELATIDÈS et Mlle CRÉMIEU. — Observations sur l'activité vitaminique et amyolitique des graines de céréales. (Bull. Soc. d'Hyg. alimentaire, n° 7, 1930.)
KREITMAIR et MOLL. — Hypervitaminose durch grosse Dosen Vitamin D. (Münch. Med. Woch. 13-4-1928, p. 697 et 29-6-1928, p. 1113.)
KENNEDY et DUTCHER. — J. O. B. C. 1922, 50, p. 339.
LECOQ (Raoul). — Les aliments et la vie. (2e édition, 1929. Paris, Vigot, éditeur, 1 vol. 260 p.)
— Prog. Méd. 1925, p. 1570.
— Vie Médicale, 1925, 6, p. 1933.
— Bull. Soc. Thérap. 1926, 31, p. 84.
— Pharm. Franç. 1927, 31, p. 61.
— Progrès récents de nos connaissances sur l'alimentation et la nutrition vitamines hydrosolubles. (Bull. Soc. Pharmacol. 1929, 36, p. 657.)
— C. R. XVIe Congr. Franç. de Méd. Paris, 1922, p. 150.
— Vitamines et infections. (Presse Méd. 1929, 72, p. 1178.)
— Irradiation de U. V. et vitamines. (Rev. Path. comp. et d'Hyg. gén. 1929, 29, p. 63.)
LEFÈVRE. — Alimentation rationnelle de la machine vivante. (Bull. Soc. d'Hyg. alim. 1930, 5 et 6.)
LEREBOULLET. — Paris Médical, novembre 1929.
LESNÉ et R. CLÉMENT. — Activité antirachitique spontanée de certaines algues. (C. R. Soc. Biol. CI, 25, p. 1021.)
— A propos de l'emploi thérap. des substances irradiées. (Rev. path. comp. et d'Hyg. gén. 1929, 29, n° 366, p. 67.)
— Contribution à l'étude du facteur de croissance. (*Ibid.*, 1929, 29, 375-376, p. 645.)
LÉTARD. — Les vitamines. (Vie Médicale, 1929, 10-10, p. 547.
LŒPER et ALQUIER. — La valeur alimentaire du vin. (Prog. Méd. 1929, 40, 1637.)

LŒPER. — Thérapeutique médicale. Vol. II, 1930, en collaboration avec M. Labbé, Ch. Richet, R. Legendre, M. Renaud, M. Debray, A. Boutroux, J. Alquier, R. Lecoq, H. Labbé, H. Leclerc, N. Fiessinger, G. Marchal, E. Lesné, Mme Lucie Randoin.
MARFAN. — Traité de l'allaitement et de l'alimentation des enfants du premier âge. (Paris, 1930.)
Mc. COLLUM et DAVIS. — Journ. of. Biol. Chem. 1915, 91, p. 179.
Mc. COLLUM et SIMMONDS-PITZ. — *Ibid.* 1917, 40, p. 13.
Mc. COLLUM et SIMMONDS. — Am. J. of. Physiol. 1918, 46, p. 975.
Mc. COLLUM et BECKER. — J. O. B. C. 1925, 64, p. 161.
MAIGNON. — Vitamine D au point de vue physiol. (Rev. Path. comp. et d'Hyg. gén. 1929, 29, p. 87.)
MARXER. — Bull. mens. Soc. Vét. de France, juin 1929.
MELLANBY et GREEN. — British. Med. Journ. 20 octobre 1928, p. 691, 1er juin 1929, p. 984.
MOUZON. — Les quelques travaux récents concernant les précautions néecssaires dans la posologie de l'ergostérine irradiée. (Presse Méd. 5-12-1928, p. 1546.)
MOURIQUAND. — Sur les états de précarence. (Presse Méd. 1930, 38-10, p. 145.)
— Remarques sur les médicat. ostéotrophiques. (Prog. Méd. 1929, 44, p. 1877.)
MOURIQUAND et MICHEL. — C. R. Soc. Biol. 1920, 84, p. 41.
MOURIQUAND et ROCHAIX-MICHEL. — C. R. Soc. Biol. 1923, 89, p. 247.
MOURIQUAND et ROLLET, Mme CHAIX. — Précarence et vitamine A. (Paris Méd. 1930, 20-18, p. 419.)
NOIR. — Comment on nous empoisonne. Ersatz et falsif. alimen. (Concours Méd. 1929, 51-42, p. 3163.)
OSBORNE et MENDEL. — J. O. B. C. 1930, 41, p. 975.
— Bioch. Journ. 1922, 16, p. 363.
PAGNIEZ. — De l'emploi en clinique de la vitamine A comme agent antiinfectieux. (Presse Méd. 1929, n° 69, p. 1123.)
PÈNOU. — Aperçus sur les vitamines. (Journ. Pharm. et Chim.)
PILOD. — Bull. Soc. Méd. Mil. Française, 1930, n° 5.
PINASSY et MONCEAUX. — Bull. Soc. Thér. 1926, 7, 3, p. 84.
— *Ibid.* 31, p. 68.
PORTIER. — Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu. Leçons du dimanche, 2e série.
Mme L. RANDOIN et SIMONNET. — Les données et les inconnues du problème alimentaire. La question des vitamines. (1 volume. Presses Universitaires, 1927.)
Mme L. RANDOIN et LECOQ. — Production du scorbut chez le Cobaye. (C. R. Soc. Biol. CI, 94, p. 877, 1929.)
— Les vitamines du groupe B. Etat actuel de la question. (Rev. Path. comp. et d'Hyg. gén. 1929, 29, n° 379-80, p. 747.

— Equilibre alimentaire et nutrition. (Bull. d'Hyg. alim. 1930, n° 5-6.
— Equilibre alimentaire et laits artificiels. (1929. C. R. Soc. Biol. CII. 28, p. 371.
— Action curative du lait de vache entier et du lait concentré sucré sur le rachit. exp. du rat. (Pharm et Chim. 1929, 10, p. 496. *Ibid.* 1927, 6, p. 370.
— Ann. falsif et fraudes. 1926, 19, p. 518.
— C. R. Acad. Sc. 1928, 187, p. 60.
— Analyse biologique des laits de distribution et des laits concentrés sucrés au point de vue de leur valeur antiscorbutique. (Bull. Soc. Ther. 1930.)
Mme L. Randoin et Portier. — Bull. Soc. Hyg. alim. 1922, 10, p. 345.
Raybaud. — Emploi de l'avoine germée comme reconstituant des chevaux malades. (C. R. Soc. Biol. CCII, p. 437, 1925.)
— La valeur alimentaire de l'avoine germée. (*Ibid.*, XCIV, p. 665, 1926.)
— Germoir de laboratoire à stérilisation automatique. (Rev. Gén. de Botanique, t. 40, 1928.)
— Sur l'action des graines germées dans l'alimentation. (C. R. Séance Ac. Sciences, t. 189, p. 1015, décembre 1929.)
Ribadeau-Dumas, Mathieu et Willemin. — L'arrêt de croissance des nourrissons du sixième au huitième mois. Syndrome de carence fruste. (Bull. Soc. Péd. 1930, 28, 2, p. 61.)
— Le lait et les régimes dans le traitement de l'eczéma infantile. Paris Méd. 1929, 49, p. 491.)
— Indications diététiques chez les enfants présentant des selles glaireuses. (B. S. P. 1929, 7, p. 361.)
Rhomer. — Action stimulante de C. (Paris, Bull. Soc. Péd. 1929, 97, 5, p. 279.)
Rougier. — Thèse doct. méd. Bordeaux, 1925.
Savigny. — Avantages et danger des préparations irradiées. (Bull. Méd. 2 sept. 1929.)
Stammers. — Biochem. Journ. 1921, 15, p. 489.
Seidell. — Nouveau progrès vers l'isolement de la vitamine B. (J. O. B. C. 32, 3, p. 633, 1929.)
Steenbock-Bouttwell. — J. O. B. C. 1920, 41, p. 80.
Steenbock et Daniels. — J. Am. Med. Assoc. 1925, 84, p. 1093.
Steenbock, Hart, Evelym. — J. O. B. C. 1925, 66, p. 495.
Sullivan et Vœgtlin. — J. O. B. C. 1915, 16, p. 24.
Smith et Hendrick. — Publ. Health. Rep. 1926, 41, p. 201.
Sure. — J. O. B. C. 1925, 62, p. 371; 1924, 58, 693; 1926, 69, p. 29; 1927, 69, p. 29 et 74, p. 45 et 55.

TAVARES. — C. R. Soc. Biol. 1929, CII, p. 241. Action toxique de l'erg. irr.
TIXIER. — Les fièvres d'origine digestive chez les jeunes enfants. (Monde Méd. 1929, 39, 762, p. 1065.)
VAGLIANO et LESNÉ. — C. R. S. B. 1924, 91, p. 143.
VAN LEERSUM. — J. O. B. C. 79, 2, 1928.
WEILL et MOURIQUAND. — Lyon Médical, 22-9-1914, 89, p. 37.
WADDELS, STEENBOCK, ELVEHJENS, HART. — Le fer dans la nutrition. (Journ. Biol. Chem. 83, 1, p. 251, 1929.)
WILLIAMS. — J. O. B. C. 1921, 46, p. 77.
WILSON. — J. O. B. C. 1922, 51, p. 455.
ZŒLLER. — Bull. de Soc. de Méd. mil. Française, n° 5 et 6, 1930.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

PREMIÈRE PARTIE

CHAP.

I. Historique 3
II. Essai de classification 8
III. Facteur A 9
IV. — B 13
V. — C 19
VI. — D 24
VII. — E 28
VIII. — F 30
IX. — G 32
X. — H 35
XI. Vitamines du lait 37
XII. Substances irradiées 39
XIII. Avitaminoses frustes 42
XIV. Vitamines et tuberculose 45
XV. — et diabète 46
XVI. — et cancer 47

DEUXIÈME PARTIE

I. Considérations sur la première partie 49
II. Vitaminothérapie 55
III. Résultats obtenus en thérapeutique 59
IV. 72
V. Conclusion 89

Bibliographie 91

NANCY - IMP. GEORGES THOMAS